

ଟ୧୦ଙ୍କା

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

(ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ପ୍ରକାଶନ)

ଭାଗ-୨୮ • ସଂଖ୍ୟା-୧ • ଜାନୁଆରୀ-୨୦୨୧

ଆମ ପରିବେଶ : ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉପସ୍ଥାପନା

ଝୁଲ୍‌ରେ ହାତୀ ଝୁଲ୍...

ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା – ଆମ ପରିବେଶ

ସମ୍ପାଦକଙ୍କୁ WhatsApp Message ଜରିଆରେ

Namaskar,

Got the soft copy of Bigyan Diganta. Excellently developed by inviting articles from reputed, renowned and dignified writers which has been released absolutely in time. Congratulations to you and your support staff. Let it survive and continue like this.

Prof. Prafulla Kumar Mohanty
Vice-Chancellor, Kallikote University
Berhampur, Ganjam, Mob.9238571378

Thanks for the e-copy. Special congratulations for regularising the two months back-log of the journal. Many people thought it to be an impossible task. Namaskar.

Dr. Dhirendra Kumar Sarangi
Retired Principal, Mob. 9437131719

Thank you Sir. Many thanks for your regular publication of the magazine, but sorry that it is not reached us regularly. The articles are very advanced.

Dr. Kalyani Dash
Mob. 7032900324

Very nice Sir, Your effort are really praiseworthy.

Dr. J.K. Panigrahi
Retired Principal & Secretary,
Odisha Environment Society,
Mob. 9437076100

Thank you Sir. This is a very good assemblage of articles.

Dr. Lala A.K. Singh
Retd. Research Officer, Forest Deptt.
Mob. 7978335983

ବହୁତ ବଢ଼ିଆ ହୋଇଛି । ଧନ୍ୟବାଦ ସାର୍ ।

ଡକ୍ଟର ଚିତ୍ତରଞ୍ଜନ ମିଶ୍ର
ମୋ–୯୩୩୮ ୨୦୪୯୯୩

ଆପଣମାନଙ୍କର ପାଠକୀୟ ସ୍ୱୀକୃତି ଆମକୁ ନିଶ୍ଚୟ ଉତ୍ସାହିତ କରିବ ଓ 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ମାନବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହେବ । କରୋନା ଜନିତ 'ଲକ୍‌ଡାଉନ୍' ପାଇଁ ମାଗାଜିନ୍ ପ୍ରେରଣରେ ସାମାନ୍ୟ ଡେରି ହୋଇଛି । ଏବେ ଆଉ ଅସୁବିଧା ହେବ ନାହିଁ । ସହଯୋଗ ଜାରି ରହୁ, ଏତିକି କାମନା ।

ସମ୍ପାଦକ
(ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ପରିବାର ତରଫରୁ)



ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

BIGYAN DIGANTA

ଭାଗ-୨୮ Vol.- 28 | ସଂଖ୍ୟା - ୧ Issue - 1 | ଜାନୁଆରୀ, ୨୦୨୧ January, 2021



ସୂଚୀପତ୍ର



ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ : କଳାକର ସାହୁ

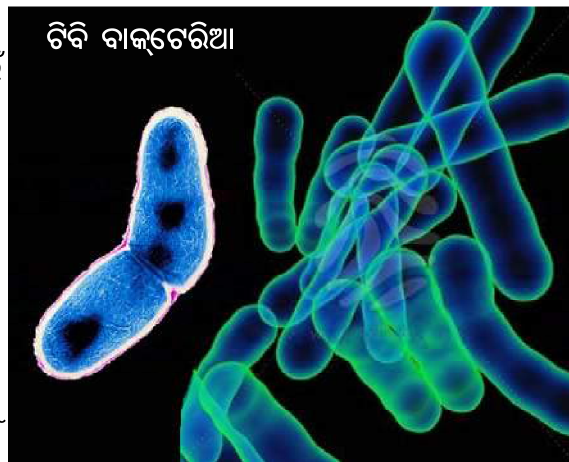
୧

ସମ୍ପାଦକୀୟ

ଟିବିର ବିଲୋପ ସରକାରଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ



ଟ୍ୟୁବରକୁଲୋସିସ୍‌ର ମୂଳୋତ୍ପାଟନ ସରକାରଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ ଭାବେ ଉଭା ହୋଇଛି। ସରକାର ୨୦୨୫ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ରୋଗର ବିଲୋପ ସାଧନ କରିବାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛନ୍ତି। ଟିବି ଏକ ବୀଜାଣୁ ବା ବାକ୍‌ଟେରିଆ ଜନିତ ରୋଗ, ସାଧାରଣତଃ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ସଂକ୍ରମିତ କରିଥାଏ। ସଂକ୍ରମିତ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁର ନାମ ମାଇକୋବାକ୍‌ଟେରିଅମ୍ ଟ୍ୟୁବରକୁଲୋସିସ୍ (*Mycobacterium tuberculosis*)। ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବ୍ୟତୀତ ଏହା ଶରୀରର ଯେକୌଣସି ଅଙ୍ଗକୁ ଯଥା: ବୃକ୍କ, ମେରୁଦଣ୍ଡ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିପାରେ। ପ୍ରଥମେ ବୀଜାଣୁ ଆକ୍ରମଣ କରିବା ସମୟରେ କୌଣସି ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଇନଥାଏ। ସଂକ୍ରମଣର କେତେ ଦିନ ପରେ ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଏ। କାଶ ହେବା ସହିତ କଫରେ ସାମାନ୍ୟ ରକ୍ତ ପଡ଼େ, ଶରୀରର ଓଜନ ହ୍ରାସପାଏ, ରାତିରେ ଜ୍ୱର ହୋଇ ଝାଳ ବାହାରେ (Night sweets with fever)। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ ଛାତିରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା, ଅବିରାମ କାଶ, ହାଲିଆ ଲାଗିବା, ଭୋକ ନ ହେବା, ଲିମ୍ଫ୍ ନୋଡ଼ ଫୁଲିବା ଓ ରୋଗୀ ଘନଘନ ନିଃଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼ିବା ଆଦି ପ୍ରଧାନ। ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣରୁ ଜଣାଯାଇଛି



ଯେ ଭାରତରେ ୨୮ ଲକ୍ଷରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଲୋକ ଟିବି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ। ରୋଗୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଚିକିତ୍ସାର ଅବଧି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିନଥାନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ମଲ୍ଟିଡ୍ରଗ୍ ରେଜିଷ୍ଟାଣ୍ଟ ଟିବିର ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଟିବି ରୋଗ ପାଇଁ ଔଷଧ କାମ କରେ ନାହିଁ। ଏହା ଟିବି ଚିକିତ୍ସାର ଏକ କଳା ଦିଗ।

ସଂକ୍ରମିତ ବ୍ୟକ୍ତି କାଶିଲେ ବା ଛିଙ୍କିଲେ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ନାକରୁ ଓ ପାଟିରୁ ବାହାରେ ତାକୁ 'ଡ୍ରପ୍‌ଲେଟ୍' (droplet) ବା ଏରୋସଲ (aerosol) କହନ୍ତି। ଏରୋସଲ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବହୁ ସମୟ ଧରି ଝୁଲି ରହିଥାଏ। ସେହି ଟିବି ଜୀବାଣୁ ଯୁକ୍ତ ଏରୋସଲ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ଶରୀରକୁ ଗଲେ ତାହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ରୋଗ ଜାତ କରିଥାଏ।

ଟିବି ହେବାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ହେଲା ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ। ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଅଧିକ ଲୋକ ବସବାସ କଲେ, ସବୁବେଳେ ଟିବି ରୋଗୀଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ, ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି କମ୍ ଥିଲେ, ଡାଇବେଟିସ୍,




ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ


ଅଳ୍ପ ସ୍ଥାନରେ ବହୁତ ଲୋକଙ୍କ ବସବାସ

କାନସର, ବୃକ୍କ ରୋଗ ଓ ଏଚ୍ଆଇଭି (HIV) ଥିଲେ, ଅନବରତ ଧୂମପାନ, ମଦ୍ୟପାନ କରୁଥିଲେ ଓ ବୟସ ଅଧିକ ହୋଇଥିଲେ (ବୃଦ୍ଧ) ଟିବି ସହଜରେ ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ସଂକ୍ରମିତ କରେ।

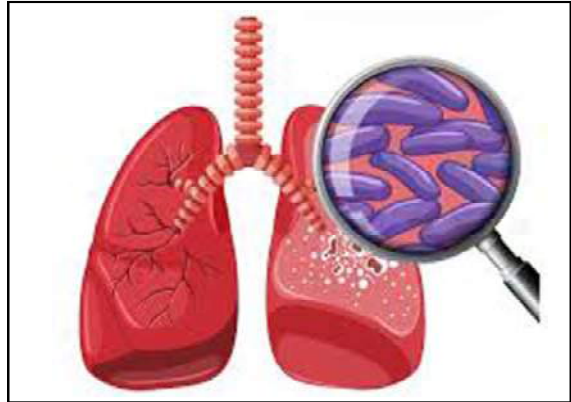
ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଟିବିର ବିଲୋପ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଯୋଜନା କରାଯାଇଛି, ତାହା ବହୁ ଉତ୍ସାହପ୍ରଦ ଓ ଆଶାବାଦୀ ଅଟେ। ସେଥିରେ ଉଭୟ ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ଘରୋଇ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବା ପ୍ରଦାନକାରୀ ସଂସ୍ଥାର ସମ୍ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ। ପ୍ରଥମେ ସେମାନେ ଡ୍ରଗ୍ ସ୍ପର୍ଶକାତର ଓ ଡ୍ରଗ୍ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ରୋଗୀଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ଚିକିତ୍ସା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଯେଉଁ ରୋଗୀମାନେ ଆର୍ଥିକ ସ୍ତରରେ ଦୁର୍ବଳ, ସେମାନଙ୍କୁ ଯଥାସାଧ୍ୟ ଅର୍ଥ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ। ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଚେତନତା ଜାଗ୍ରତ କରାଇବା ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଥମିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ।

ଟିବି ସଂକ୍ରମଣ ବିଷୟରେ ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ବହୁତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହା ଫଳରେ ଟିବି ଯୋଗୁଁ ସମାଜ ଓ ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ କେତେ ବୋଝ ପଡୁଛି, ତାହା ଜାଣିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରତିରୋଧକ ରୋଗୀ ଓ ଟିବି ଜନିତ ହେଉଥିବା ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା ବିଷୟରେ ସଠିକ୍ ତଥ୍ୟ ଜାଣିହୁଏ। ୨୦୧୫ ପରିସଂଖ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ କେବଳ ୫୯ ପ୍ରତିଶତ ଟିବି ରୋଗୀଙ୍କ ବିଷୟରେ ବିବରଣୀ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା। ଏହା କେବଳ ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବେସରକାରୀ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବା ଯୋଗାଉଥିବା କର୍ମୀଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ସଂଗ୍ରହ ହୋଇପାରିଥିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟରେ ପ୍ରକୃତ ତଥ୍ୟ (ଡାଟା) ମିଳିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ଡାଟାକୁ ଆଧାର କରି ବିଭିନ୍ନ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥାଏ।

ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ ଶରୀରରେ ସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଟିବି ବାକ୍ଟେରିଆ ଅଛନ୍ତି କି ? ଯେତେବେଳେ ଆମ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଅକାମି ହୋଇଯାଏ, ସେମାନେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ଉଠନ୍ତି କି ? ଆମେ ଜୀବନରେ କୌଣସି ନା କୌଣସି ସମୟରେ ଟିବିର ଶିକାର ହେବା ଆଶଙ୍କା ରହୁଛି କି ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତରରେ ହାଇଦ୍ରାବାଦର ଡାକ୍ତର ସନ୍ଦିପ ରାଜବର୍ମା, ବରିଷ୍ଠ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବିଶେଷଜ୍ଞ (Pulmonologist) କହନ୍ତି ଯେ ଟିବି ବାକ୍‌ଟେରିଆକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ରହିଲେ ଶରୀର ସେମାନଙ୍କୁ ବହିଷ୍କାର କରିଥାଏ। ଅନ୍ୟଥା ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସତ୍ତ୍ୱେ କେତେକ ବୀଜାଣୁ ଶରୀରରେ ସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଯାନ୍ତି ଏବଂ ଯେଉଁମାନେ ରହିଯାନ୍ତି, ସେମାନେ ଜୀବନର ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ସକ୍ରିୟ ବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇପାରିବେ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଟିବିରେ ସଂକ୍ରମିତ କରିପାରିବେ। ଯେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ଟିବି ବୀଜାଣୁ ଶରୀରରେ ରହେ ତାକୁ ସୁପ୍ତ ଟିବି ସଂକ୍ରମଣ କୁହାଯାଏ (latent TB infection)। ଏହି ସଂକ୍ରମିତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଲକ୍ଷଣବିହୀନ (asymptomatic) ହୋଇଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନେ ରୋଗର ପ୍ରସାର କରିନଥାନ୍ତି। ତଥାପି କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତି (ଯଥା: ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟାଭାବ ଜନିତ ଦୁର୍ବଳତା ଥାଏ ଓ ଯେଉଁମାନେ ଡାଇବେଟିକ୍ ଓ HIV ସଂକ୍ରମିତ)ଙ୍କଠାରେ ଯେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ



ଦୁର୍ବଳ ଓ ଶକ୍ତିହୀନ ଟିବି ରୋଗୀ



ସଂକ୍ରମିତ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍

ବୀଜାଣୁମାନେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ।

ଟିବି ସଂକ୍ରମଣ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ ଯେତେବେଳେ ଜଣେ ସକ୍ରିୟ ରୋଗୀ ଛିଙ୍କେ ବା କାଶେ । ତେଣୁ ଲୋକମାନେ କାଶିବା ଓ ଛିଙ୍କିବା ବେଳେ ମୁହଁରେ ରୁମାଲ ଦେବା ଉଚିତ । ମୁହଁରେ ମାସ୍କ ପିନ୍ଧିପାରିଲେ ବହୁତ ଭଲ । ହାତ ବାରମ୍ବାର ଧୋଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ରୋଗୀଙ୍କର ଯତ୍ନ ନେଉଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଅଧିକ ସଚେତନ ରହିବା ଉଚିତ ।

ଟିବି ରୋଗୀ ଚିକିତ୍ସାର ସମୟ ଅବଧି ପୂରଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଚିକିତ୍ସକ ଯେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଔଷଧ ଖାଇବାକୁ କହିଥିବେ, ସେଥିରେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ହେଲେ ମଲ୍ଟିଡ୍ରଗ୍ ରେଜିଷ୍ଟାଣ୍ଟ ଟିବି ବିକଶିତ ହୋଇପାରେ । ଔଷଧ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ଟିବି ଥରେ ବିକଶିତ ହେଲେ ଚିକିତ୍ସା କଷ୍ଟକର ହୋଇଥାଏ । ରୋଗୀମାନେ ଅଲଗା ରହିବା ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ନହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ଗୋଟିଏ କୋଠରିରେ ନ ରହିଲେ ଭଲ । ଖାଦ୍ୟ, ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା ଓ କାଶିବାର ନିୟମ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଉପଯୁକ୍ତ ଜ୍ଞାନ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଭାରତରେ ଟିବି ବର୍ତ୍ତମାନ ଆତଙ୍କଜନକ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ଏହାର ବିଲୋପ ପାଇଁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ଚେଷ୍ଟା ଜାରି ରଖିବା ଉଚିତ । ସେଥିପାଇଁ ଉଭୟ ସରକାରୀ ଓ ବେସରକାରୀ ସଂସ୍ଥାମାନେ ଆଗେଇ ଆସିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ରୋଗ ବିଷୟରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଉଚିତରୂପେ ପ୍ରଶିକ୍ଷିତ କରାଯିବା ବିଧେୟ । ଟିବି ରୋଗୀକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ରୋଗ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଔଷଧ ଯେପରି ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ପକ୍ଷେ କ୍ରୟକ୍ଷମ ହୋଇପାରିବ, ସେଥିପ୍ରତି ସରକାର ଦୃଷ୍ଟିଦେଲେ ତାହା ଦେଶ ପାଇଁ ହିତକାରୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେବ ।

ମନେରଖନ୍ତୁ:

୧. ଟିବି ସଂକ୍ରମଣ ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଦୁର୍ବଳ, କ୍ଷୀଣ ଓ ଶକ୍ତିହୀନ କରିଦିଏ । ଏହା ଖୁବ୍ କମ୍‌ରେ ଛ'ମାସ ଚିକିତ୍ସା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ।

୨. ଚିକିତ୍ସାର ଅବଧି ୧୮-୨୪ ମାସ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ, ଯଦି ତାହା ମଲ୍ଟିଡ୍ରଗ୍ ରେଜିଷ୍ଟାଣ୍ଟ ଟିବି ହୋଇଥିବ ।

୩. ଚିକିତ୍ସାର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଔଷଧ ସେବନ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ରୋଗ ପୁନରାବର୍ତ୍ତନ କରିଥାଏ, ଯାହା ବହୁତ ଉଗ୍ର ବା ଆକ୍ରମଣାତ୍ମକ ସ୍ୱଭାବରେ ହୋଇଥାଏ ।

ବି.ଦ୍ର. : 'ଟିବି' ଦୂରୀକରଣରେ ଓଡ଼ିଶା ଦ୍ୱିତୀୟ । ଓଡ଼ିଶାର ୪ଟି ଜିଲ୍ଲା ଭାରତର ଟପ୍ ଟେନ୍ ର୍ୟାଙ୍କ୍ ଭିତରେ ରହିଥିବା ବେଳେ ସୁବର୍ଣ୍ଣପୁର ଜିଲ୍ଲା ଦେଶରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନରେ ରହିଛି । ସେହିପରି ଦେବଗଡ଼ ତୃତୀୟ ର୍ୟାଙ୍କ୍‌ରେ ଥିବାବେଳେ ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର ପଞ୍ଚମ ଏବଂ ବୌଦ୍ଧ ଷଷ୍ଠ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିପାରିଛି - *ସୌଜନ୍ୟ ସମାଜ, ତା.୨୯.୧୧.୨୦୨୦*

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

୨

ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ତା'ର ପରିଚାଳନା

■ ଡକ୍ଟର କୃଷ୍ଣ ମୋହନ ଦାସ



ଇ-ବର୍ଜ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ରୁ ଅଧିକ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି, ଯେଉଁଥିରୁ ଅଧିକାଂଶ ବିଷାକ୍ତ ଓ କ୍ଷତିକାରକ । ଯଦି ଏହାର ସଠିକ୍ ପରିଚାଳନା କରାନଯାଏ, ତେବେ ପରିବେଶ ଓ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍କଟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି ।

ଅବ୍ୟବହୃତ, ଅଦରକାରୀ ଓ ପରିତ୍ୟକ୍ତ ଟେଲିଭିଜନ୍, ରେଫ୍ରିରେଟର୍, ଟେଲିଫୋନ୍, ଏଆର କଣ୍ଡିସନର୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ସର୍ଭର, ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍, ଫାକ୍ସ ମେସିନ୍, ଆଇପଡ୍, ପ୍ରିଣ୍ଟର, କପିଅର, ସ୍କାନର, ବ୍ୟାଟେରି, ଷ୍ଟେରିଓ, ୟୁପିଏସ୍, ଓ୍ୱାଇଫାଇ ଡଙ୍ଗଲ୍, ଓ୍ୱାସିଙ୍ଗ ମେସିନ୍ କେତେକ ଭେଷଜୀୟ ସରଞ୍ଜାମ ଆଦି ଉପକରଣକୁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ବର୍ଜ୍ୟ ବା ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ସମ୍ପ୍ରତି ଇ-ବର୍ଜ୍ୟର ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୁଣ ପାଇଁ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶର ଏହା ଏକ ଦ୍ରୁତବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ସମସ୍ୟା । ଆଜିକାର ଡିଜିଟାଲ ଯୁଗରେ ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବର୍ଜ୍ୟ ଅନ୍ୟ ବର୍ଜ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ କ୍ଷତିକାରକ । ଏଥିସହିତ ଏହାର ପୁନଃ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣରେ ବାହାରୁଥିବା କ୍ଷତିକାରକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ପରିବେଶ ଓ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଅଧିକ ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ଦ୍ରୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଗଣମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁର ଆକର୍ଷଣୀୟ ପ୍ରଚାର, ସରଞ୍ଜାମର ମୂଲ୍ୟ ହ୍ରାସ, ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଭାବରେ ସାମଗ୍ରୀର ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ଅବଧିରେ ଅପ୍ରଚଳ, ଦ୍ରୁତ ଉନ୍ନତିକରଣ, ବ୍ୟବହାର କରି ଓ ଫିଙ୍ଗିଦେବା (use and throw) ଅଭ୍ୟାସ, ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଓ ନୂତନ ସରଞ୍ଜାମ ପ୍ରତି ଜନତାଙ୍କର ଅଧିକ ଆଗ୍ରହଦ୍ୱାରା ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟର ପରିମାଣ କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ବୃଦ୍ଧିପାଉଛି । ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଭାରତରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ୨ ନିୟୁତ (ମିଲିୟନ୍) ଟନ୍ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ପଞ୍ଚମ । ମହାନଗରୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୁମ୍ବାଇ ପ୍ରଥମସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ଶାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା (ଇ-ଶାସନ ନୀତି), ସୂଚନା ପ୍ରଯୁକ୍ତି ଉଦ୍ୟୋଗ, ଶିଳ୍ପାୟନ, ପରିବହନ, ଯୋଗାଯୋଗ ଓ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଭାରତ ଅନ୍ୟ ବିକଶିତ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ଠାରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ଏହାର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଓ ସହଯୋଗୀ ଉପକରଣ ସହିତ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଆମଦାନୀ କରିଥାଏ ।

ଇ-ବର୍ଜ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ରୁ ଅଧିକ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି, ଯେଉଁଥିରୁ ଅଧିକାଂଶ ବିଷାକ୍ତ ଓ କ୍ଷତିକାରକ । ଯଦି ଏହାର ସଠିକ୍ ପରିଚାଳନା କରାନଯାଏ, ତେବେ ପରିବେଶ ଓ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍କଟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଇ-ବର୍ଜ୍ୟରେ ରହିଥିବା ବିଷାକ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ: ସୀସା, ଆର୍ସେନିକ୍, କାଡ୍‌ମିୟମ୍, ବେରିଲିୟମ୍, ପାରଦ, ପଲିକ୍ଲୋରିନେଟେଡ୍ ବାଇଫେନିଲ୍ସ (PCBS), ପଲି ଭିନାଇଲ, କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି । କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଥିବା ଅତି ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ମୃତ୍ତିକା, ଭୂତଳ ଜଳ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବର୍ଜ୍ୟ ପୁନରାବୃତ୍ତି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିଯୁକ୍ତ ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କୁ ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ କାମ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ଯେଉଁଥିରେ ସେମାନେ ନିଜର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶ ସହିତ ସାଲିସ୍ କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି । ଏଥିସହିତ ଆଖପାଖରେ ବାସ କରୁଥିବା ମଣିଷଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବ୍ୟବସାୟ, ଏଥିରେ ଅନୁସୃତ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ ପ୍ରଚଳିତ ନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ଧ୍ୟାନଦେବା ନିତ୍ୟାନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

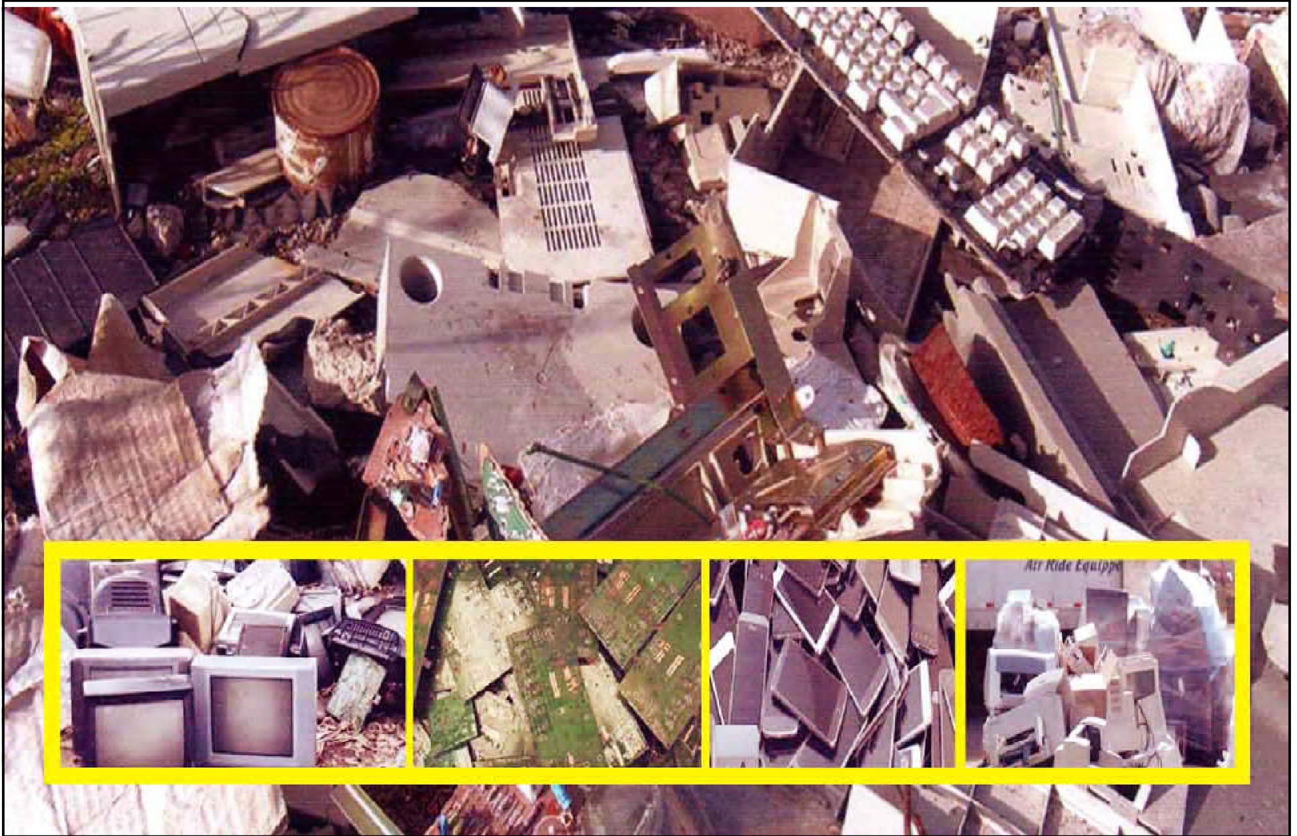
ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ବର୍ଜ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣର ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ

ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ଉପାଦାନ	ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରକ୍ରିୟା	ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବିପଦ
କାଥୋଡ୍ ରଶ୍ମି ନଳୀ (CRT) (ଟିଭି, କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ମନିଟର ଏଟିଏମ୍, ଭିଡ଼ିଓ କ୍ୟାମେରା ଓ ଅନେକରେ ବ୍ୟବହୃତ)	ଭାଙ୍ଗିବା, ୟୋକ୍ ବାହାର କରିବା ଓ ତା'ପରେ ଫିଙ୍ଗିଦେବା	ସୀସା, ବେରିୟମ୍ ଓ ଅନ୍ୟ ଭାରୀ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଭୂତଳ ଜଳ ସହିତ ମିଶନ୍ତି ଓ ବିଷାକ୍ତ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ
ପ୍ରିଣ୍ଟେଡ୍ ସାର୍କିଟ୍ ବୋର୍ଡ୍ (ପତଳା ଫଳକ ଉପରେ ଚିପ୍‌ସ ଓ ଅନ୍ୟ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ	ଝଳା ଛଡ଼ାଇ ଚିପ୍‌ସ ଅଲଗା କରାଯାଏ। ଦହନ କରାଯାଇ ଏସିଡ଼ରେ ବୁଡ଼ାଇ ଚିପ୍‌ସରୁ ଧାତୁ ବାହାର କରାଯାଏ।	କାଚଗୁଣ୍ଡ, ଟିଣ, ସୀସା, ବ୍ରୋମିନେଟେଡ୍ ଡାଇଅକ୍ସିନ୍, ବେରିଲିୟମ୍, କାଡ଼ମିୟମ୍ ଓ ପାରଦ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିର୍ଗତ ହେବା ସହିତ ନଦୀ ଜଳକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ କରେ।
ଚିପ୍‌ସ ଓ ଅନ୍ୟ ସୁନା ପ୍ରଲେପ ଥିବା ଉପାଦାନ	ଚିପ୍‌ସରୁ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ, ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଓ ଦହନ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନର ରାସାୟନିକ ଅପସାରଣ କରାଯାଏ।	ଭାରୀ ଧାତୁ, ବ୍ରୋମିନେଟେଡ୍ ରିଟାର୍ଡାଣ୍ଟ ନଦୀ ଜଳକୁ ଅପସାରିତ ହୋଇ ମାଛ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ କରେ। ଟିଣ ଓ ସୀସା ଭୂପୃଷ୍ଠ ଓ ଭୂତଳ ଜଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରେ। ବୋମିନେଟେଡ୍ ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ ଓ ଭାରୀ ଧାତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିଃସରିତ ହୁଏ।
ପ୍ରିଣ୍ଟର, କି ବୋର୍ଡ଼ ଓ ମନିଟରରୁ ବାହାରିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍	ପୁନର୍ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରାଯାଏ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ଉତ୍ତାପରେ ତରଳାଯାଏ	ବ୍ରୋମିନେଟେଡ୍ ଡାଇଅକ୍ସିନ, ଭାରୀଧାତୁ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିଃସରିତ ହୁଏ
କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତାର	ଦହନକରି ଚିରିବା ପରେ ତମ୍ବା ବାହାର କରାଯାଏ।	ପଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଆରୋମାଟିକ୍ ହାଇଡ୍ରୋ-କାର୍ବନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ଭୂପୃଷ୍ଠ ଓ ଭୂତଳ ଜଳକୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ।

ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଅଦରକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ଶିଳ୍ପ ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୈଶବ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା କେବଳ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ଓ ହାତରେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ, ଯଥା: ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କାଚ, ଲୌହ ଓ ଅଣଲୌହ ପଦାର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଅଲଗା କରିବା ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ଅଛି। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଅଣସଂଗଠିତ ସଂସ୍ଥାରେ ନିଯୁକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଅବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ କରାଯାଇଥାଏ। ଭାରତରେ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟର ମାତ୍ର ଦୁଇପ୍ରତିଶତ ପୁନରୁପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ। ଦିଲ୍ଲୀରେ ଥିବା ଥୀଲାମପୁରରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ପୁନରୁଦ୍ଧାରକରଣ କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି। ଅଦରକାରୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶରୁ ଧାତବ ଦ୍ରବ୍ୟ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ କୌଣସି ସଂଗଠିତ ଶିଳ୍ପସଂସ୍ଥା ନାହିଁ। କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଥିବା ପ୍ରିଣ୍ଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ ବୋର୍ଡ଼ ପୃଥକ୍ କରାଯାଇ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୁବିଧାଥିବା ବେଲଜିୟମ୍, ହଂକଂ, ଚୀନ୍ ଓ ତାଇୱାନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କୁ ରପ୍ତାନି କରାଯାଏ। ସାଧାରଣତଃ ତମ୍ବା, ସୁନା, ରୂପା, ବ୍ରୋଞ୍ଜ୍, ପାଲାଡ଼ିୟମ୍ ଓ ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଧାତୁ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରାଯାଏ। ଚୀନରେ ଥିବା ଗୁଇୟୁରେ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କାର୍ଯ୍ୟ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣରେ କରାଯାଇଥିବାରୁ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ 'ବିଶ୍ୱର ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ରାଜଧାନୀ' ବା 'ବିଶ୍ୱର ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ସମାଧିସ୍ଥଳ' କୁହାଯାଏ।

ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ଉପାଦାନର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ

ଇ-ବର୍ଜ୍ୟର ଉତ୍ସ	ଉପାଦାନ	ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ
କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମନିଟର, ପ୍ରିଣ୍ଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ ବୋର୍ଡ୍ ଓ ଗାସ୍କେଟରେ ଥିବା ଝଲାଇବା ଦ୍ରବ୍ୟ	ସୀସା	କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଓ ପରିସରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର, ରକ୍ତ ସଂବହନ ତନ୍ତ୍ର ଓ ବୃକ୍କର ଅନିଷ୍ଟ କରେ।
ଚିପ୍ ରେଜିଷ୍ଟର ଓ ସେମିକଣ୍ଡକ୍ଟର	କାଡ଼ମିୟମ୍	ମଣିଷ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରେ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ କୁପ୍ରଭାବ, ବୃକ୍କ ଓ ଯକୃତରେ ଜମାହୋଇ କ୍ଷତିକରାଏ । ସ୍ନାୟବିକ ଅନିଷ୍ଟ କରେ।
ରିଲେ, ସୁଇଚ୍, ପ୍ରିଣ୍ଟେଡ଼ ସର୍କିଟ ବୋର୍ଡ଼	ପାରଦ	ମସ୍ତିଷ୍କର ଦୀର୍ଘକାଳୀନ କ୍ଷତିକରେ। ମାଛ-ମାନଙ୍କର ଶରୀରରେ ଜୈବ ଏକତ୍ରୀକରଣ ହୁଏ ଓ ମାଛ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ମଣିଷର ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ର ଓ ଚର୍ମରେ ବିଘ୍ନ ସୃଷ୍ଟିକରେ।
ଅନୁପଚାରିତ ଓ ଦସ୍ତା କଲେଇ ହୋଇଥିବା ଲୌହ ଫଳକକୁ କ୍ଷୟରୁ (corrision)ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ପଦାର୍ଥ, ଇସ୍ପାତ ହାଉସିଙ୍ଗର ଶୋଭା-ବର୍ଦ୍ଧକ ଓ କଠିନ କରିବା ଦ୍ରବ୍ୟ (harderner)	ହେକ୍ସାଭାଲେଣ୍ଟ କ୍ରୋମିୟମ୍	ଶ୍ୱସନିକା ଶ୍ୱାସରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ଡି.ଏନ୍.ଏ.ର କ୍ଷତି ଘଟାଏ।
ତାର ଗୁଛ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହାଉସିଙ୍ଗ୍	ପିଭିସି ସମେତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍	ଜାରଣ (ଦହନ) ଦ୍ୱାରା ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ ବାହାରେ ଯାହା ପ୍ରଜନନ ଓ ବିକାଶରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ। ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ କରେ। ନିୟାମକ ହରମୋନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରେ।
ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଉପକରଣ ଓ ସର୍କିଟ ବୋର୍ଡ଼ର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ହାଉସିଙ୍ଗ୍	ବ୍ରୋମିନେଟେଡ୍ ଫ୍ଲେମ୍ ରିଟାର୍ଡ଼ାଣ୍ଟ	ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ତନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି କରେ।
କାଥୋଡ଼୍‌ରେ ଟ୍ୟୁବ୍ (CRT)ର ଅଗ୍ରଫଳକ (ଫ୍ରଣ୍ଟ ପ୍ୟାନେଲ)	ବେରିୟମ୍	ସ୍ୱଳ୍ପ କାଳପାଇଁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହେଲେ ପେଶୀ ଦୁର୍ବଳ ହୁଏ। ହୃଦ୍‌ଯନ୍ତ୍ର, ଯକୃତ ଓ ପ୍ଲୀହାର ଅନିଷ୍ଟ କରେ।
ମଦରବୋର୍ଡ଼	ବେରିଲିୟମ୍	କର୍କଟ ପ୍ରବଣତା (ଫୁସ୍‌ଫୁସୀୟ କର୍କଟ) ସୃଷ୍ଟିକରେ। ଧୂମ ଓ ଗୁଣ୍ଡର ଆଘ୍ରାଣ ଦୀର୍ଘ କାଳୀନ ବେରିଲିୟମ୍ ରୋଗ, ବେରିଲି-କୋସିସ୍ ଜାତ କରେ। କିଣକ ଭଳି (wart) ଚର୍ମରୋଗ କରାଏ।



ଅଦରକାରୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଉପକରଣ

କ୍ଷତିକାରକ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟର ଅସୁରକ୍ଷିତ ସଂରକ୍ଷଣ, ବ୍ୟବହାର, ପରିବହନ, ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ଓ ନିଷ୍କାସନ ମାନବ ପରିବେଶ ସମେତ ପରିସଂସ୍ଥା ଉପରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ନିଷ୍କାସିତ ହେଲେ ଏଥିରେ ଥିବା ଭାରୀ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜୈବିକ ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ କରେ ।

ପୁନଃପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ପରିଚାଳନାର ସବୁଠାରୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପନ୍ଥା । ସଠିକ୍ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲେ ପରିବେଶକୁ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥର ନିଃସରଣ ବହୁ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ହେବ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ସୁରକ୍ଷିତ ରହିବ । ତଥ୍ୟଅନୁସାରେ ୨୦୨୧ ଟୋକିଓ ଅଲିମ୍ପିକ୍ ପଦକଗୁଡ଼ିକ ୫୦,୦୦୦ ଟନ୍ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟରୁ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହେବା ଧାତୁରୁ ନିର୍ମିତ ହେବ । ଏହି ପୁନରାବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଜନ ସଚେତନତା ନିତ୍ୟାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ସରକାରୀ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ ଓ ବେସରକାରୀ ସଂସ୍ଥାର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ଗୋଷ୍ଠୀଶିକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ଓ ଗଣମାଧ୍ୟମ ଜରିଆରେ ଇ-ବର୍ଜ୍ୟର କୁପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ।

ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଆବର୍ଜନା ଓ ଗୃହବର୍ଜ୍ୟ ସହିତ ଏକାଠି କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳରୁ ହିଁ ଅନ୍ୟବର୍ଜ୍ୟଠାରୁ ଅଲଗାକରି ସେଥିପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସଂଗ୍ରହ ପାତ୍ରରେ ପକାଇବା ଉଚିତ କିମ୍ବା ସ୍ୱୀକୃତିପ୍ରାପ୍ତ ପୁନରାବର୍ତ୍ତନ ସଂସ୍ଥାକୁ ହସ୍ତାନ୍ତର କରିବା ଉଚିତ । ଭାରତରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟଦ୍ୱାରା ସ୍ୱୀକୃତିପ୍ରାପ୍ତ ୧୭୮୫ ସଂସ୍ଥା ରହିଛି ।

ଭାରତ ସରକାର ଇ-ବର୍ଜ୍ୟ ପରିଚାଳନା ନିୟମ ୨୦୧୬ ଅକ୍ଟୋବର, ଏକ ତାରିଖ, ୨୦୧୭ ରୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ନିୟମର ସଫଳ ରୂପାୟନ ପାଇଁ ସ୍ୱୟଂ ସହାୟକ ସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଆଗେଇ ଆସି ଜନସାଧାରଣ ଓ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗମାନଙ୍କୁ ଏ ଦିଗରେ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରାଧାପକ (ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ)
ନୀଳ ଜ୍ୟୋସ୍ନା, ୧୭୨ (ପି),
ପଦ୍ମାବତୀ ବିହାର, ଶୈଳଶ୍ରୀ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୭୦୦୮୩୫୧୦୭୫
E-mail : kmdas_502001@yahoo.com

୩

କରୋନା ମହାମାରୀ ଜନିତ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ପରିଚାଳନା

■ ଡକ୍ଟର ମାନସରଞ୍ଜନ ସେନାପତି



ମହାମାରୀରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରତିକାର ସ୍ୱରୂପ ସାବୁନ୍ ଏବଂ ପାଣିରେ ବାରମ୍ବାର ହାତ ଧୋଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଉଛି, ଯାହା ଆମ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ବହୁଗୁଣିତ କରିଛି ।

ପ୍ରାୟ ପଚାଶ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ ଜଳ ଏକ ଅସୀମ ଉତ୍ସ । ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀରେ ବର୍ତ୍ତମାନର ଜନସଂଖ୍ୟାର ଅଧାରୁ କମ୍ ଲୋକ ଥିଲେ । ଲୋକମାନେ ଆଜିପରି ଧନୀ ନଥିଲେ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ମାଂସ ଖାଉଥିଲେ ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିଲା । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଆହୁରି ଅଧିକ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ହେବା କାରଣ ୨୦୫୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ପୃଥିବୀର ଜନସଂଖ୍ୟା ୯୦୦ କୋଟିକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ବୋଲି ପୂର୍ବାନୁମାନ କରାଯାଏ । ପୃଥିବୀରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ଜଳର ୯୭% ଜଳ ଲୁଣିଜଳ ଏବଂ କେବଳ ୩ ପ୍ରତିଶତ ଜଳ ମଧୁର ଜଳ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶରୁ ଅଧିକ ବରଫ ଆକାରରେ ଥାଏ । ଅବଶିଷ୍ଟ ମଧୁର ଜଳ ମୁଖ୍ୟତଃ ଭୂତଳ ଜଳ ଭାବରେ ମିଳିଥାଏ । ଭୂମି ଉପରେ କିମ୍ବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଏକ ଛୋଟ ଭଗ୍ନାଂଶ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ । କୋଭିଡ୍-୧୯ ମହାମାରୀ ଜଳର ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ମାନବ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସହିତଏହାର ସଂଯୋଗକୁ ସୂଚୀତ କରିଛି, କିନ୍ତୁ ଏହା ଦୀର୍ଘ ଦିନର ଜଳ ପରିଚାଳନା ଅଭାବକୁ ମଧ୍ୟ ଦର୍ଶାଉଛି । ଏହି ମହାମାରୀ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗାମୀ ଦିନରେ ନିରାପଦ ତଥା ସୁଲଭ ଜଳ ଏବଂ ପରିମଳର ଆହ୍ୱାନ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ।



ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାତ ମାସ୍କ

ମହାମାରୀରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରତିକାର ସ୍ୱରୂପ ସାବୁନ୍ ଏବଂ ପାଣିରେ ବାରମ୍ବାର ହାତ ଧୋଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଉଛି, ଯାହା ଆମ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ବହୁଗୁଣିତ କରିଛି । ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନ ଅନୁସାରେ ଏକ ସଠିକ୍ ହାତ ଧୋଇବାରେ ଅତିକମ୍‌ରେ ୨୦ ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ହାତ ପାପୁଲିର ଉଭୟପାର୍ଶ୍ୱ ସାବୁନ ଫେଣ କରି ଘଷିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏକ ଖୋଲା ପାଣି ଟ୍ୟାପ୍ ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ୨ ଲିଟର ପାରି ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏହି ହିସାବାରେ ପାଞ୍ଚ ଜଣ ସଦସ୍ୟ ଥିବା ଏକ ପରିବାର ଦିନକୁ ୧୦ ଥର ହାତ ଧୁଆ ପାଇଁ ୧୦୦-୨୦୦ ଲିଟର ପାଣି ଦରକାର କରିଥାନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ମାତ୍ର ଭବିଷ୍ୟତର ଜଳ ସଙ୍କଟକୁ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । କୋଭିଡ୍-୧୯ ରୋଗୀଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାରର ଅକସ୍ମାତ ବୃଦ୍ଧି ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣର ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ । ଜଳସ୍ରୋତରେ ଅନେକ ଔଷଧର ଅଂଶ ଥିବା ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାପଡ଼େ । ଜନ୍ମ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବଟିକାରେ ଥିବା ଏଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ପାଣିରେ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ମାଛର ଲିଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ କରୋନା ଭୂତାଣୁକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଅନେକ ବିଶୋଧକ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛେ । ଏହି


ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ସାନିଟାଇଜର୍ ବୋତଲ

ବିଶୋଧକ କେବଳ ଯେ କ୍ଷତିକାରକ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ ବରଂ ଉପଯୋଗୀ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ତଥା ମନୁଷ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇଥାନ୍ତି। ଫର୍ମାଲଡିହାଇଡ୍ ଏକ ବିଶୋଧକ ଯାହାକି କର୍କଟ ରୋଗର କାରଣ ହୋଇପାରେ। ଅତ୍ୟଧିକ ବାୟୋସାଇଡ୍ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇପାରେ। ଏଗୁଡ଼ିକର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣ ହୋଇ କ୍ରମଶଃ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ।

ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଗ୍ଲୋଭସ୍, ମାସ୍କ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରକାର ପିପିଇ ବା ପର୍ସନାଲ ପୋଟେକ୍‌ଟିଭ୍ ଇକ୍ୱିପ୍‌ମେଣ୍ଟସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମାରାତ୍ମକ କରୋନା ଭୂତାଣୁରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ତା ପରଦିନ ଫୋପାଡ଼ି ଦିଆଯାଉଛି, ଯାହାକି ଆମର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଫୁଟ୍‌ପ୍ରିଣ୍ଟକୁ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ବଢ଼ାଇ ଦେଇଛି। ଏହି ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଏକ ଉପାଦାନ ଭାବେ ଥାଏ। ଏହି ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଏଣେତେଣେ ପଡ଼ିରହିବା ଦ୍ୱାରା ବୁଲା ଜୀବଜନ୍ତୁମାନେ ଗିଳି ପକାଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି। ଏକ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ କେବଳ ବ୍ରିଟେନ୍‌ରେ ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଥର ବ୍ୟବହାର ଫେସ୍ ମାସ୍କ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଏହା ଅତିରିକ୍ତ ୬୬,୦୦୦ ଟନ୍ ଦୂଷିତ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। କ୍ରମେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଯେପରିକି ମାସ୍କ, ଗ୍ଲୋଭ୍‌ସ, ସାନିଟାଇଜର୍ ବୋତଲ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ଯାଇ ମିଶିଲାଣି। ସମୁଦ୍ର ଜଳଚର ଜୀବମାନେ କଇଁଛ ଇତ୍ୟାଦି ଜେଲି ଫିସ୍ ଭାବି ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗିଳିପକାଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି। ଏହି ସମସ୍ତ ପିପିଇ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁର ନିରାପଦ ନିଷ୍କାସନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଜଳ ବଣ୍ଟନ, ଜଳାଭାବ ଏବଂ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ଭଳି ସମସ୍ୟାକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଦେଶ ସମାଧାନର ପ୍ରୟାସ ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରକାର ମହାମାରୀ ସମୟରେ ଜଳର ସୁପରିଚାଳନା ପାଇଁ ସ୍ଥାନୀୟ ତଥା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ତରରେ ବର୍ଜ୍ୟଜଳ ବିଶୋଧନ ପାଇଁ ଏକ ଭିତ୍ତିଭୂମି ନିର୍ମାଣ ଜରୁରୀ।


ପରିବେଶରେ ଅଦରକାରୀ ଗ୍ଲୋଭ୍‌ସ



ଡିନ୍ ବିଜ୍ଞାନ
ବିଜୁପଟ୍ଟନାୟକ ବୈଷୟିକ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
ମୋ-୯୪୩୭୨୩୭୭୯୭
E-mail : dr_senapati@yahoo.com

୪

ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ

■ ବିଜୟ କୁମାର ସ୍ୱାଇଁ [୧] ■ ଶ୍ରୀରୂପ ଗୋସ୍ୱାମୀ [୨]

ଆମର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସବରୁ ଧ୍ୱନି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ମାତ୍ର ତାହାକୁ ଆମେ ଅଣଦେଖା କରିଥାଉ ।

ଧ୍ୱନିକୁ "ଅଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷକ" କୁହାଯାଏ ଏହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ବିଶ୍ୱରେ ସହରୀକରଣର କାୟା ବିସ୍ତାର ହେବା ସହିତ ମେସିନ୍-ଟେକ୍ନୋଲୋଜିର ବ୍ୟବହାରରେ ବୃଦ୍ଧି, ବିକାଶର ସ୍ତରକୁ ଅଧିକ ଶାଣିତ କରୁଛି ମାତ୍ର ଏହାର ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟରେ ମାନବ ସଭ୍ୟତା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ ଜନିତ ସମସ୍ୟା ସହ ଜଡ଼ିତ ହୋଇ ରହୁଛି। ବିକଶିତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଧ୍ୱନିର ପ୍ରଭାବ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ।

ସମସ୍ୟାର ଗୁରୁତ୍ୱ ସତ୍ତ୍ୱେ ଉପଯୁକ୍ତ ଭିତ୍ତିଭୂମିର ଅଭାବ କିମ୍ବା ଦୁର୍ବଳ ମନୋଭାବ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ଅନୁସନ୍ଧାନ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅଣଦେଖା କରିଦେଉଛି । ଧ୍ୱନି ପ୍ରଧୂଷଣ ମାତ୍ରାର ଉପଯୁକ୍ତ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଲାଗି ବିଶେଷ ଉପକରଣ ଆବଶ୍ୟକ । ଫଳସ୍ୱରୂପ, ଟ୍ରାଫିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟସ, ଇଣ୍ଡଷ୍ଟ୍ରିଆଲ୍ ଡିଜାଇନର୍ ଏବଂ ସହର ଯୋଜନାକାରୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକାଂଶ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯାଉଛି ଯାହା ତୁରନ୍ତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିଥାଏ । ଆଜିର ଦିନରେ ବିଶ୍ୱର ଅନେକ ଦେଶ, ଯଥା: ଆମେରିକା, ୟୁରୋପ, ଚୀନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶରେ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି ।

କୋଳାହଳ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସମୟର ନୀରବତା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ବହୁତ ଆରାମ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଆମେ, ଭାରତୀୟମାନେ ସମାନ ଭାବରେ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ଉପଭୋଗ କରୁ । ଅର୍ଥାତ୍ ଆମର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଯେପରିକି ବିବାହ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପର୍ବ ପର୍ବାଣି ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ବାଜା, ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ତଥା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଆତସବାଜି ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଆଧାତ୍ମିକ ଉତ୍ସବରେ ଭାଗ ନେବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଭଲ ଲାଗେ, ମାତ୍ର ତତ୍‌ଜନିତ ମାତ୍ରାଧିକ ଧ୍ୱନି ଶରୀର ପାଇଁ ହିତକର ନୁହେଁ । ଅଖଣ୍ଡ ପାଠ, ହରିନାମ ସଙ୍କୀର୍ତ୍ତନ ଆଦି ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲାଉଡ ସ୍ପିକର ଏବଂ ଏମପିଫାୟର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ବିବାହ, ଦଶହରା, ଦୀପାବଳି, ତଥା ମୂର୍ତ୍ତି ବିସର୍ଜନ କରିବା, ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅବା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ ନିର୍ବାଚନ ହେଉ କିମ୍ବା ସାଧାରଣ ନିର୍ବାଚନ ହେଉ ଅବା ନିର୍ବାଚନର ଫଳାଫଳ ପରେ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସବରେ ଆମେ ବାଜା ବଜାଇ, ବାଣ ଫୁଟାଇ ଉତ୍ସବ ମନାଇଥାଉ ଏବଂ ଏହା ସହିତ ଆମର ପରିବେଶକୁ କୋଳାହଳ କରିଥାଉ । ଆମେ, ଭାରତୀୟମାନେ, ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ ପାଇଁ ଚିନ୍ତିତ ନୁହଁ । ଯେତେବେଳେ ମାତା ଦୁର୍ଗା ବା ସରସ୍ୱତୀ, ଲକ୍ଷ୍ମୀ, କାଳୀ, ଭଗବାନ ବିଶ୍ୱକର୍ମା, କାର୍ତ୍ତିକ ଏବଂ ଗଣେଶଙ୍କ ହଜାର ହଜାର ମାଟିର ପ୍ରତିମାକୁ ନଦୀ, ସମୁଦ୍ର, ଗାଡିଆ, ପୋଖରୀରେ ଭସାଇ ଉଭୟ ମଧୁର ଏବଂ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜଳକୁ ଦୂଷିତ କରିଥାଉ । ମଦ ପିଇ ଗୀତର ତାଳେ ତାଳେ ନାଚି ଆମେ ସୀମିତ ସମୟ ପାଇଁ ଖୁସି ମନାଇଥାଇପାରୁ କିନ୍ତୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ନିଜର କେତେ କ୍ଷତି କରୁଛୁ ତାହା ନିଜେ ମଧ ଆକଳନ କରିନଥାଉ । ଧ୍ୱନି ସହ ଜଳ, ବାୟୁର ପ୍ରଦୂଷଣ ସହ ନିଜ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ମଧ କ୍ଷତି ଘଟାଇଥାଉ ।

ଭାରତର ସମସ୍ତ ସହରର ରାସ୍ତା, ଜନସଂଖ୍ୟା ଆଧାରରେ, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ସେତେ ଉନ୍ନତ ମାନର ନୁହେଁ । ବଡ଼ ବଡ଼ ସହର ସହିତ ସମସ୍ତ ଛୋଟ ସହର ତଥା ଗାଁ ଗହଳିର କଚାରାସ୍ତା ଉପରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ହଜାର ହଜାର ମୋଟରଯାନ ଯାତାୟତ କରୁଛି । ଜୀବନ

ଧାରଣ ମାନର ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଗମନାଗମନର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ମାତ୍ର ଗମନାଗମନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ସାମଗ୍ରୀ (ରାସ୍ତାର ପ୍ରକାରଭେଦ, ରାସ୍ତାରେ ବ୍ୟବହୃତ ମେଟାଲ, ଗୋଡ଼ି ପିଚୁ ଇତ୍ୟାଦି)ର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ। ସାଇକେଲ, ଦୁଇ ଚକିଆ/ତିନି ଚକିଆ ଯାନ, ବିଭିନ୍ନ ଭାରିଯାନ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯାନବାହନ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଏହି ରାସ୍ତା ଉପରେ ଆତଯାତ କରିଥାଏ। ସହରର ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଟ୍ରାଫିକ ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବହୁତ ଜଟିଳ । ଅଧିକାଂଶ ସହରଗର ଟ୍ରାଫିକ୍ ନିୟମ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ପାଳନ ହୁଏ ନାହିଁ। ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବେପରୁଆ ଯାନ ଚଳାଇବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହରର ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ପୁରୁଣା ସହରଗୁଡ଼ିକରେ ଖରାପ ସହର ଯୋଜନା ତୀବ୍ର ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ବୃଦ୍ଧିକରିଥାଏ। ଅନାବଶ୍ୟକ ଭାବେ ଅବା ବେପରୁଆ ଭାବେ ଗାଡି ଚାଳନା, ମଦ ସେବନ କରି ଗାଡ଼ି ଚାଳନା, ଅଯଥାରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା, ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ କିମ୍ବା ନିଆଁ ଲିଭା ଗାଡ଼ି ଆସୁଥିବା ଜାଣି ମଧ୍ୟ କେତେକ ଚାଳକ ନିଜ ଗାଡ଼ିକୁ ଜୋରରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇ ଆଗକୁ ବଢିବା ପାଇଁ ଅଯଥା ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ସମୟ ସମୟରେ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ କରିଥାଉ ଯେ ରାସ୍ତା ଫାଙ୍କା ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅଯଥାରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା, ଅନାବଶ୍ୟକ ଭାବେ ଅନ୍ୟକୁ ପଛରେ ପକାଇ ଆଗକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଅତିରିକ୍ତ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା, ଟ୍ରାଫିକ୍ ଛକରେ ସମୟକୁ ଅପେକ୍ଷା ନ କରି ଅଯଥାରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା କେବଳ ଶ୍ରୁତିକଟୁ ହୋଇ ନ ଥାଏ ବରଂ ଏକ କୋଳାହଳ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଆଧୁନିକ ଯୁଗର ଧ୍ୱନି ଏକ ଗୁରୁତର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଭାବରେ ସ୍ଥାନପାଇଛି । ଯାନବାହନ ଗୁଡ଼ିକର ଡିଜାଇନ୍ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଏକ ସମସ୍ୟା। ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ସୃଷ୍ଟି ଟ୍ରାଫିକ୍ ଶବ୍ଦର ଅବଦାନ ସମୁଦାୟ ପରିବେଶରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧ୍ୱନିର ୫୫% । ଟ୍ରାଫିକ୍



ଶବ୍ଦର ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା ଦ୍ୱାରା ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ଜ୍ଞାନଗତ ଦୁର୍ବଳତା, ନିଦ୍ରାରେ ବ୍ୟାଘାତ, ବିରକ୍ତିଭାବ, ମୃତ୍ୟୁହାରର ବୃଦ୍ଧି, ମାନସିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦୁର୍ବଳତା, ମେଦବହୁଳତା ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଥିବା ଜଣାପଡିଛି । ଦିନରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଶବ୍ଦର ସ୍ତର ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ସହରରେ 50 dB (A) ରୁ ଅଧିକ (ବାହ୍ୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଦିନ ପାଇଁ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ଦ୍ୱାରା ସୁପାରିଶ୍ କରାଯାଇଥିବା ଗାଇଡ଼ଲାଇନ) ।

ଆମର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସବରୁ ଧ୍ୱନି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ମାତ୍ର ତାହାକୁ ଆମେ ଅଣଦେଖା କରିଥାଉ। ଆସନ୍ତୁ ସେହି ସମସ୍ତ ଉତ୍ସବଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଣିବା:

- କାର, ବସ୍, ପଥଚାରୀ, ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶବ୍ଦ
- ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଡ୍ରିଲିଂ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭାରି ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଶବ୍ଦ

- ବିମାନ ବନ୍ଦର, ବିମାନ ଟ୍ରାଫିକରୁ କ୍ରମାଗତ ଉଚ୍ଚତର ଧ୍ୱନି ସହିତ, ବିମାନଗୁଡ଼ିକର ଉଡ଼ାଣ କିମ୍ବା ଅବତରଣ
- ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧ୍ୱନି
- ଖୋଲା ସ୍ଥାନରେ ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟସାଧନ ଯୋଗୁଁ ଧ୍ୱନିର ସୃଷ୍ଟି
- ବାଣିଜ୍ୟିକ ସ୍ଥାନରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଲାଉଡସ୍ପିକର ବ୍ୟବହାର କରି ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିବା,
- ପାର୍କିଂ ସ୍ଥାନର ଅଯଥାରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା
- ଜେନେରେଟରରୁ ଜାତ ଧ୍ୱନି, ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧ୍ୱନି
- ରେଳ ଷ୍ଟେସନରୁ ସୃଷ୍ଟି ଧ୍ୱନି
- ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଷ୍ଟେରିଓ କିମ୍ବା କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ବାଜୁଥିବା ମ୍ୟୁଜିକ୍, ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର, କୁଲର, ୱାଶିଂ ମେସିନ୍, ଡିସ୍ ୱାଶର୍ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧ୍ୱନି
- ଆତସବାଜି, ଫାୟାରକ୍ରାକର, ଲାଉଡସ୍ପିକର ଇତ୍ୟାଦି ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଘଟଣା
- କୁକୁରମାନଙ୍କର ଭୁକିବା ମଧ୍ୟ ଶ୍ରୁତି କଟୁ ହୋଇଥାଏ

ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର କୁପ୍ରଭାବ

ଧ୍ୱନି ପ୍ରଧୂଷଣର ଅନେକ କୁପ୍ରଭାବ ଆମର ଦୃଷ୍ଟି ଗୋଚରରେ ଆସୁନାହିଁ କାରଣ ଆମେ ଏହାକୁ ସେତେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରୁନାହୁଁ । ଆମର ଜାଣତରେ ହେଉ ଅବା ଅଜାଣତରେ ଆମେ ଏହି ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ଅନେକ କୁପ୍ରଭାବ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଥାଉ । ଆସନ୍ତୁ ସେହି କୁପ୍ରଭାବ ଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଣିବା ।

- ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ
- ଶ୍ରବଣ ଦକ୍ଷତାର ହ୍ରାସ (ଆପଣଙ୍କ ହେଡଫୋନ୍‌ରେ ଉଚ୍ଚ ସ୍ୱର ଶୁଣିବା କିମ୍ବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଚ୍ଚ ଡ୍ରିଲିଂ ଶବ୍ଦ, ଟ୍ରାଫିକ୍ ସ୍ଥଳରେ ସୃଷ୍ଟି ତୀବ୍ର ଧ୍ୱନି)
- ନିଦ୍ରାରେ ବ୍ୟାଘାତ
- ଶିଶୁମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ମାନସିକ ଏବଂ ଶାରୀରିକ କୁପ୍ରଭାବ
- ହୃଦ୍‌ରୋଗ

ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ଏବଂ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବନ ଉପରେ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରଭାବ

- ସ୍ଥଳଭାଗ ପରି ଆମର ଜଳଭାଗ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ଜାଲରେ ଛନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଛି । ହଜାର ହଜାର ତୈଳ ଡ୍ରିଲ, ସୋନାର, ଭୂକମ୍ପ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଉପକରଣ, ଉପକୂଳ ମନୋରଞ୍ଜନକାରୀ ଜଳ ଜାହାଜ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧ୍ୱନି ଆମର ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବମାନଙ୍କର ଶରୀର ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ।
- ଟ୍ରାଫିକ୍ ସମସ୍ୟା, ଫାୟାରକ୍ରାକର ଇତ୍ୟାଦି ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥଳ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଅନ୍ତି ।
- ବିମାନ ଚଳାଚଳ, ବାଣ ଫୁଟିବା ଦ୍ୱାରା ପକ୍ଷୀମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ସାମାଜିକ ଏବଂ ଅର୍ଥନୈତିକ ଖର୍ଚ୍ଚ

ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ଆକଳନ କରିଛି ଯେ ୟୁରୋପରେ ତିନି ଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି । ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କ ଉପରେ ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରଭାବ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଚିକିତ୍ସା ପ୍ରକ୍ରିୟାଠାରୁ ଅଧିକ ସାମାଜିକ ଏବଂ ଅର୍ଥନୈତିକ ପ୍ରଭାବ ରହିଛି । ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ ନିଦ୍ରାରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସହ ଏହା ଦିନରେ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତାକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ କରି ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ଏବଂ ହୃଦ୍‌ରୋଗର କାରଣ ଗହାଇଥାଏ । ତେଣୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଅତିରିକ୍ତ ସମୟ ଏବଂ ଅର୍ଥ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବା ପାଇଁ ବାଧ୍ୟ କରିଥାଏ। ଏହା ପିଲାମାନଙ୍କ ସ୍କୁଲ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଉପରେ ମଧ୍ୟ ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ ।

ଶବ୍ଦ ଲେଭଲ୍

ଶବ୍ଦକୁ ଡେସିବେଲ (dB) ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ । ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ଡେସିବେଲର ମାତ୍ରା ସମାନ ନୁହଁ । ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ WHO ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଜାରି ହୋଇଥିବା ଡେସିବେଲ ମାତ୍ରା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି:

- ଶୋଇବା ଘର- 30 dB
- ଶୋଇବା ଘରର ବାହାର ସ୍ଥାନ – 45 dB
- ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ – 35 dB

- ବିଦ୍ୟାଳୟ – 55 dB
- ଡାକ୍ତରଖାନା – 30 dB
- କଳକାରଖାନା, ବ୍ୟବସାୟ ସ୍ଥାନ, ଟ୍ରାଫିକ୍ ସ୍ଥାନ–70 dB
- ପର୍ବପର୍ବାଣି – 100 dB
- ଆମୋଦପ୍ରମୋଦ – 10 dB
- ସାଧାରଣ ଉଦ୍‌ବୋଧନ – 85 dB
- ହେଡ୍‌ଫୋନ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଗୀତ ଶୁଣିବା – 85 dB
- ଶାନ୍ତ ଲାଇବ୍ରେରୀ - 30 dB
- ଶାନ୍ତ କୋଠରି - 40 dB
- ସାଧାରଣ ବାର୍ତ୍ତାଳାପ - 60 dB
- ଏୟାର କଣ୍ଡିସନର – 50 dB
- ପୁଲିସ ହୁଇସଲ୍ – 80 dB
- ବନ୍ଧୁକରୁ ଗୁଳି ଫୁଟିବା – 145-155 dB
- ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର୍, ହେୟାର ଡ୍ରାୟର, କୋଳାହଳକାରୀ ରେଷ୍ଟୁରାଣ୍ଟ - 70 dB
- ମୋଟରସାଇକେଲ୍, ଟ୍ରକ୍ ଟ୍ରାଫିକ୍, ଲନ୍ ମାଉର୍ - 90-100 dB
- ଜରୁରୀକାଳୀନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସାଇରନ୍, ଜେଟ୍ ଟେକ୍ ଅଫ୍ - 120 dB
- ବନ୍ଧୁକ ବିସ୍ଫୋରଣ, ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ - 140 dB

ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣରୁ ଦୂରେଇ ରହିବାର ଉପାୟ

- ଧ୍ୱନି କିମ୍ବା ଶବ୍ଦର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିଲେ ଇୟରପ୍ଲଗ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।
- ରାତିରେ ଶୋଇବା ଘରେ ପ୍ରାୟ 35 dB, ଏବଂ ଦିନରେ ଘରେ ପ୍ରାୟ 40 dB ସ୍ତର ବଜାୟ ରଖିବା ।
- ଯଦି ସମ୍ଭବ, ଭାରୀ ଯାନ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଠାରୁ ଯେତେ ଦୂରରେ ଆବାସିକ କ୍ଷେତ୍ର ରହିବା ଭଲ ।
- ବିଶେଷକରି ଉଚ୍ଚତର ଧ୍ୱନି ସ୍ତରରେ ଇୟରଫୋନ୍‌ର ଦୀର୍ଘ ସମୟ ବ୍ୟବହାରରୁ ଦୂରେଇ ରହିବା ।
- ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍‌ରେ ବ୍ୟସ୍ତ ନ ରହିବା।
- କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ଠାରୁ ଟିକେ ଦୂରରେ ଜେନେରେଟରକୁ ରଖିବା ।
- ରାସ୍ତାରେ ଯିବା ସମୟରେ ଅଯଥାରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବାରୁ ନିବୃତ୍ତ ରହିବା ।
- ଟ୍ରାଫିକ ଛକରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବାରୁ ନିବୃତ ରହିବା ସହ ନିଜ ଗାଡ଼ିର ଷ୍ଟାର୍ଟକୁ ମଧ୍ୟ ବନ୍ଦ ରଖିବା ।
- ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସହ ନିରନ୍ତର ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବାରୁ ନିବୃତ୍ତ ରହିବା ।
- ବସ୍ ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ନିୟମିତ ଭାବରେ ଲାଉଡସ୍ପିକର ବ୍ୟବହାରକୁ କମ୍ କରିବା ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ଡିଜିଟାଲ ପନ୍ଥାକୁ ଆପଣେଇବା ।
- ଆବଶ୍ୟକ ନ ଥିଲେ ରାସ୍ତାରେ କାହାରିକୁ ପଛରେ ପକାଇ ଆଗକୁ ଯିବା ପାଇଁ ହର୍ଣ୍ଣ ନ ମାରିବା ।
- ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସରେ ବ୍ୟବହୃତ ଧ୍ୱନିର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ସୀମିତ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ରାସ୍ତାରେ ଯାତାୟତ କରୁଥିବା ବୁଲା କୁକୁର, ଗାଈ, ଗୋରୁ ଭୟଭୀତ ହୋଇ ଏଣେ ତେଣେ ନ ଦୌଡ଼ନ୍ତି, ଫଳରେ ଟ୍ରାଫିକ ସମସ୍ୟା ତଥା ଦୁର୍ଘଟଣା ହେବାର ସମ୍ଭାବନା କମିଯିବ ।
- ବାଣିଜ୍ୟିକ କାରବାର ହେଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ ମାଇକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ସୀମିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ପାର୍କିଂ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମାବଳୀ ପାଳନ ହେବା ଦରକାର, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣରୁ ଆମେ ନିଜକୁ ଦୂରେଇ ରଖି ପାରିବା ।
- ବିଭିନ୍ନ ପର୍ବପର୍ବାଣି ସମୟରେ ହେଉ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତରେ ମାଇକ୍ ବଜାଇବା।।
- ମୂର୍ତ୍ତି ବିସର୍ଜନ ସମୟରେ ଲାଉଡ଼ସ୍ପିକରର ବ୍ୟବହାରରୁ ଦୂରେଇ ରହିବା ।
- ରାସ୍ତା ପ୍ରସ୍ତୁତି ସମୟରେ ହେଉ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଚ୍ଚ ଧ୍ୱନି ସୃଷ୍ଟିହେଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଶ୍ରମିକ ଇୟରପ୍ଲଗ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ସମସ୍ତ ଯାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ହର୍ଣ୍ଣରେ ଡେସିବଲ୍‌ର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ କମ୍ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଯେଉଁମାନେ ରାସ୍ତାର ନିୟମ ମାନୁନାହାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଶାସନ ତରଫରୁ ଦୃଢ଼ କାର୍ଯ୍ୟାନୁଷ୍ଠାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ।



[୧] ଡି.ଆଇ.ଟି., ଭଦ୍ରକ, ଆଗରପଡ଼ା-୭୫୬୧୧୫

[୨] ଭୂ-ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ, ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଜ୍ୟୋତି ବିହାର-୭୬୮୦୧୯

୪

ଓଡ଼ିଶାରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲର ସ୍ଥିତି ଓ ପରିବେଶ

■ ଡକ୍ଟର ସୁଧାକର କର



ଆମ ରାଜ୍ୟରେ, ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲର ଇଲାକା ସବୁଠାରୁ ବେଶି କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲାରେ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ପୁରୀ ଜିଲ୍ଲାରେ ।

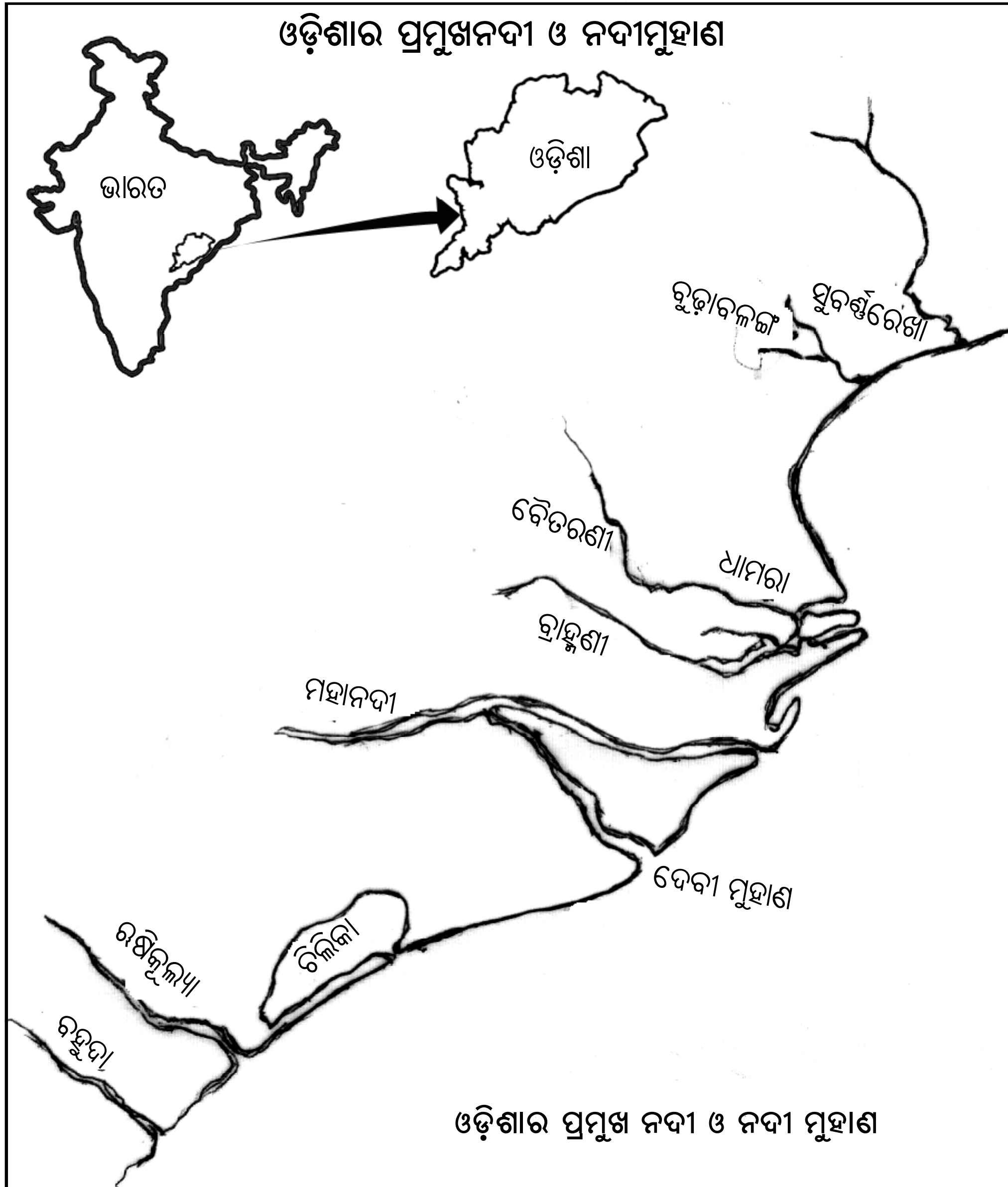
ସାଧାରଣତଃ, ନଦୀ ଯେଉଁଠି ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଥାଏ, ସେହି ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ବା ହେନ୍ତାଳ ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖାଯାଏ । ଅତୀତରେ ଓଡ଼ିଶାର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶେଷତଃ ନଦୀର ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ଭରପୂର ଥିଲା ଏବଂ ଏହି ପରିବେଶରେ ଜାତି-ଜାତିକା ଅଂସଖ୍ୟ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବାସ କରୁଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଓଡ଼ିଶା ତଥା ଭାରତରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ (Mangrove forest) ସ୍ଥିତି ସଂକଟାପନ୍ନ । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ବନ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ସଂସ୍ଥା, ୨୦୧୯ (Forest Survey of India Report 2019) ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ, ଆମ ଦେଶରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲର ଇଲାକା ବା ଏରିଆ ମୋଟ୍ ୪୯୭୯.୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି.; ଏଥି ମଧ୍ୟରେ, ବେଶୀ ଘନ ଜଙ୍ଗଲ : ୧୪୭୬.୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି.; ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ : ୧୪୭୯.୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି. ଏବଂ ଖୋଲା ବା ବଦୁବୁଦିଆ ଜଙ୍ଗଲ ୨୦୨୦.୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି. । ୨୦୧୭ ମସିହା ସର୍ବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଭାରତରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା ମାତ୍ର ୫୪ ବର୍ଗ କି.ମି. ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । ୱେଷ୍ଟବେଙ୍ଗଲରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକା ଥିବାବେଳେ, ପୁଡୁଚେରୀରେ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ଇଲାକାରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଅଛି ।

ଓଡ଼ିଶା ସହିତ ଭାରତର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଜ୍ୟର ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲର ସ୍ଥିତି (ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର ବନ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ସଂସ୍ଥା, ୨୦୧୯ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ), ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା ।

କ୍ର.ସଂ.	ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କର ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ସ୍ଥିତି	ଇଲାକା ବା ଏରିଆ (ବର୍ଗ କି.ମି.)
୧.	ୱେଷ୍ଟବେଙ୍ଗଲ	୨୧୧୨.୦୦
୨.	ଗୁଜୁରାଟ	୧୧୭୭.୦୦
୩.	ଆଣ୍ଡାମାନ ଓ ନିକୋବର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ	୬୧୬.୦୦
୪.	ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ	୪୦୪.୦୦
୫.	ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	୩୨୦.୦୦
୬.	ଓଡ଼ିଶା	୨୫୧.୦୦
୭.	ତାମିଲନାଡୁ	୪୫.୦୦
୮.	ଗୋଆ	୨୬.୦୦
୯.	କର୍ଣ୍ଣାଟକ	୧୦.୦୦
୧୦.	କେରଳ	୦୯.୦୦
୧୧.	ଡାମନ ଏବଂ ଡିୟୁ	୦୩.୦୦
୧୨.	ପୁଡୁଚେରୀ	୦୨.୦୦

ଆମ ରାଜ୍ୟରେ, ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲର ଇଲାକା ସବୁଠାରୁ ବେଶି କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲାରେ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ପୁରୀ ଜିଲ୍ଲାରେ । ରାଜ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ, ଜିଲ୍ଲାୱାରୀ ସ୍ଥିତି ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା:

କ୍ର.ସ.	ଜିଲ୍ଲା	ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା (ବର୍ଗ କି.ମି.)
୧.	ବାଲେଶ୍ୱର	୦୫.୦୭
୨.	ଭଦ୍ରକ	୩୪.୮୭
୩.	ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର	୦୮.୦୬
୪.	କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା	୨୦୧.୪୯
୫.	ପୁରୀ	୦୧.୧୫
	ମୋଟ୍	୨୫୦.୬୪



ଓଡ଼ିଶାର ପ୍ରମୁଖ ନଦୀ ଓ ନଦୀ ମୁହାଣ

ଯେ, ଆମ ରାଜ୍ୟର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ସ୍ଥିତି କିପରି ଅଛି ! ରାଜ୍ୟର ଉପକୂଳରେ ପ୍ରବାହିତ ନଦୀମୁହାଣଗୁଡ଼ିକ ଯଥା : ସୁବର୍ଣ୍ଣରେଖା, ବୁଢ଼ାବଳଙ୍ଗ, ଧାମରା, ବ୍ରାହ୍ମଣୀ, ବୈତରଣୀ, ମହାନଦୀ, ଦେବୀ, ଋଷିକୁଲ୍ୟା ଏବଂ ବାହୁଦାରେ ଅତୀତରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲରେ ଭରପୂର ଥିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧିକାଂଶ ନଦୀମୁହାଣରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାଇଛି କିମ୍ବା ଧ୍ୱଂସାଭିମୁଖୀ। କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲାର ଭିତରକନିକା ଅଭୟାରଣ୍ୟ (ଇଲାକ ୭୬୨.୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର) ତଥା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ (ଇଲକା:୧୪୫.୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି.) ଅଞ୍ଚଳକୁ

୨୦୧୯ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଓଡ଼ିଶାରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା ୨୦୧୭ ତୁଳନାରେ ୭.୬୪ ବର୍ଗ କି.ମି. ବଢ଼ିଛି। ଏହି ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା ମଧ୍ୟରେ ଅତି ଘଞ୍ଚଜଙ୍ଗଲ:୮୦.୪୯ ବର୍ଗ କି.ମି., ମଧ୍ୟମଧରଣର ଘଞ୍ଚଜଙ୍ଗଲ: ୮୩.୫୬ ବର୍ଗ କି.ମି., ଏବଂ ଖୋଲା ବୁଦୁବୁଦିକିଆ ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ: ୩୭.୪୮ ବର୍ଗ କି.ମି.।

ଆମ ରାଜ୍ୟର ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା, ଭାରତରେ ଥିବା ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ (ମୋଟ୍ ୪୯୭୯.୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି.) ଇଲାକାର ୫.୦୪ ଶତାଂଶ ଏବଂ ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକାର (୫୧.୬୧୮ ବର୍ଗ କି.ମି.) ମାତ୍ର ୦.୫ ଭାଗ। ଏଥିରୁ ଅନୁମେୟ ଛାଡ଼ିଦେଲେ, ରାଜ୍ୟର ଅନ୍ୟ ୪ ଗୋଟି ଜିଲ୍ଲା, ଯଥା: ବାଲେଶ୍ୱର, ଭଦ୍ରକ, ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର ଓ ପୁରୀ ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲର ସ୍ଥିତି ଉତ୍ସାହଜନକ ନୁହେଁ।

ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଓ ଏହାର ପରିବେଶ ଏକ ଭଙ୍ଗୁର ପରିସଂସ୍ଥା (fragile ecosystem)ଭାବେ ଜଣାଶୁଣା ଏବଂ ଏଠାରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ବନ୍ୟଜୀବ ତିଷ୍ଠିପାରନ୍ତି। ଏହି ପରିସଂସ୍ଥାର ବୃକ୍ଷରାଜି ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ନଦୀରୁ ପ୍ରବାହିତ ମଧୁର ଜଳ ଓ ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣିପାଣି ମିଶ୍ରଣ, ପାଣିର ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିବା ସହିତ ବନ୍ୟଜୀବଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ତଥା ତିଷ୍ଠିବା ପାଇଁ ସହାୟକ ହୁଏ। ନଦୀର ମଧୁର ପାଣି ଓ ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣିପାଣି ମିଶ୍ରଣକୁ

'ଦୋ କଷିଆ' ବା ବ୍ରାକିସ୍ ୱାଟର କୁହାଯାଏ। ଏହି ମିଶ୍ରଣ ପାଣିର ଗୁଣବତ୍ତାର ଯଦି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ; ପ୍ରଥମେ ବୃକ୍ଷରାଜି ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ, ଫଳରେ କେତେକ ବୃକ୍ଷ ଲୋପ ପାଇଯିବେ। ଏଠାରେ ଦର୍ଶାଇ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ, ୱେଷ୍ଟବେଙ୍ଗଲର ସୁନ୍ଦର ବନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁନ୍ଦରୀ ଗଛ ଆଉ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁନାହିଁ। ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ନଦୀର ଉପରମୁଣ୍ଡରୁ ଯେତିକି ପରିମାଣରେ ମିଠାପାଣି ଆସିବା କଥା, ଆସୁନାହିଁ, ଫଳରେ ସୁନ୍ଦରବନ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଜଳର ଲୁଣି ଅଂଶ ବଢ଼ି ଯାଉଛି, ଯେଉଁଥିପାଇଁ ସୁନ୍ଦରୀ ଗଛ ତିଷ୍ଠି ପାରୁନାହିଁ ଏବଂ କ୍ରମେ ଲୋପ ପାଇଁଯାଉଛି। ଜଳର କ୍ଷାରୀୟ ଅଂଶର ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ନେଇ, ପରିସଂସ୍ଥାରେ ବୃକ୍ଷରାଜି ତିଷ୍ଠି ରହିବା ଏବଂ ସମୃଦ୍ଧହେବା ଶୈଳୀ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରକାରର। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଜଳରେ ଅତିକମ୍ ଲୁଣ ଅଂଶ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ସୁନ୍ଦରୀ ଓ ଗୁଆଁ ପ୍ରଭୃତି ଗଛ, ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ଲୁଣ ଅଂଶ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ କେରଅ, ରାଇ ପ୍ରଭୃତି ଗଛ ଏବଂ ବେଶୀ ଲୁଣ ଅଂଶ ଥିବା ସ୍ଥାନ (ନଦୀ ଯେଉଁଠି ସମୁଦ୍ର ସହିତ ମିଶିଛି) ମାନଙ୍କରେ ଧଳାବନୀ, ଗରାଣି ପ୍ରଭୃତି ଗଛ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ସବୁଠାରୁ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ସତ୍ୟ ହେଲା, ବଉଳା ବା ଲୁଣା କୁମ୍ଭୀର ବେଶୀ ଲୁଣ ଅଂଶ ଥିବା ପାଣିରେ ରହିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ। ଏହାର 'ନାଁ' ଲୁଣା କୁମ୍ଭୀର ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ କ୍ଷାରୀୟ ପାଣି ବା 'ଦୋ' କଷିଆ ପାଣିରେ ରହିବା ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି। ଭିତରକନିକା ଅଭୟାରଣ୍ୟ ତଥା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନରେ ରହିବା ପସନ୍ତ କରନ୍ତି। ଭିତରକନିକା ଅଭୟାରଣ୍ୟ ତଥା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନରେ ଥିବା ଶତାଧିକ କୁମ୍ଭୀର, ଭିତରକନିକାର ନଦୀ-ନାଳ, ବ୍ରାହ୍ମଣୀ-ବୈତରଣୀ ଓ ଧାମରା ନଦୀ (ଅଭୟାରଣ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବାହିତ)ରେ ରହିବାକୁ ଖୁବ୍ ଭଲ ପାଆନ୍ତି। ଯଦି ଏମାନେ ଜୁଆରର ସ୍ରୋତରେ ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଚାଲିଯାଆନ୍ତି, ତେବେ ସେଠାରେ ନରହି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ମଧ୍ୟକୁ ଫେରି ଆସନ୍ତି। ସେହିପରି କେତେକ ମାଛ ଯଥା: ଭେକ୍ଟି, ଖଇଙ୍ଗା, କଣ୍ଟିଆ, ତୁଆଡ଼ି ପ୍ରଭୃତି କ୍ଷାରୀୟ ଜଳରେ ରହନ୍ତି ଏବଂ



ଭିତରକନିକା: ନଦୀର ଉଭୟପାର୍ଶ୍ୱରେ ସୁସ୍ଥ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶ

ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ପ୍ରଜନନ ପାଇଁ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଆନ୍ତି (ଭେକ୍ଟି ଜାତୀୟ ମାଛ) ଏବଂ ସମୁଦ୍ରରୁ ଫେରି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ମଧ୍ୟରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି।

ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ବା ମ୍ୟାନ୍‌ଗ୍ରୁଭ୍ ଫରେଷ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ଭିତରକନିକା (ବ୍ରାହ୍ମଣୀ-ବୈତରଣୀ-ଧାମରା ନଦୀର ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳ) ଖୁବ୍ ସମୃଦ୍ଧ। ନଦ-ନଦୀ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ, ସାଗର ପରିବେଷ୍ଟିତ ''ଭିତରକନିକା'' ତତ୍କାଳନୀ କଟକ ଜିଲ୍ଲା, କନିକା ଜମିଦାରୀ ଶାସନର ଏକ ଅଂଶବିଶେଷ ଥିଲା। ଜାତିଜାତିକା ବୃକ୍ଷରାଜିରେ ଭିତରକନିକା ଖୁବ୍ ସମୃଦ୍ଧ। ସୁନ୍ଦରବନ ଭାରତର ବୃହତ୍ତମ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଇଲାକା ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବୃକ୍ଷରାଜି ବା ପ୍ରଜାତି (Species)କୁ ତୁଳନା କଲେ ଭିତରକନିକା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ପ୍ରଥମ ଅଟେ। ଏହି ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି: ପ୍ରତ୍ୟେହ ଦୁଇଥର ଜୁଆର ପାଣି ମାଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂମି ସର୍ବଦା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ରହେ। ଯାହାଫଳରେ ବୃକ୍ଷରାଜି ବଞ୍ଚିରହିବା ସହିତ ସମୃଦ୍ଧ

ହୋଇଥାଏ। ଯଦି, କୌଣସି କାରଣବଶତଃ ଜଙ୍ଗଲ ମଧ୍ୟରେ ଲୁଣାପାଣି ମାଡ଼ିବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, ତାହେଲେ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାଏ। ବୃକ୍ଷସମୂହ ମଧ୍ୟରେ ହେନ୍ତାଳ ଗଛର ମହତ୍ୱ ଏ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ଖୁବ୍ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହି ବୃକ୍ଷ, ଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶକୁ ଖୁବ୍ ସମୃଦ୍ଧ କରିବା ସହିତ ସ୍ଥାନୀୟ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ଖୁବ୍ ଉପକାରରେ ଲାଗେ। ହେନ୍ତାଳ ଗଛକୁ ଘର ତିଆରିର ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ପ୍ରବାଦ ଅଛି–

''ପୋତା ଶାଳ, ଉଭା ତାଳ, ରୁଅ ହେନ୍ତାଳ
ବାନ୍ଧଣ ବେତାଳ, ଗରଣୀ ଚେତାଳ,
ଏ ଘର ରହେ କାଳକୁ କାଳ।''

ଭିତରକନିକା ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ବିଶେଷତଃ ଶରୀସୃପ ଜାତୀୟ ଜୀବ ନିର୍ଭୟରେ ବିଚରଣ କରିପାରୁଛନ୍ତି। ଭିତରକନିକାର ଜୈବ ବିବିଧତା, ବିଶେଷତଃ ଜାତିଜାତିକା ମେରୁଦଣ୍ଡୀପ୍ରାଣୀ (vertebrate animal) ଜାତୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ତୁଳନାରେ : ୫ ଭାଗ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ, ୧୭.୭୦ ଭାଗ ପକ୍ଷୀ, ୯.୪୦ ଭାଗ ସରୀସୃପ ଏବଂ ୨.୫ ଭାଗ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ। ଏଠାରେ ସୂଚାଇ ଦେଉଛି ଯେ, ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୪ ଜାତୀୟ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ, ୪୨ ଜାତୀୟ ସରୀସୃପ, ୨୮୬ ଜାତୀୟ ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ୨୮ ଜାତୀୟ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଥିବାର ଭିତରକନିକାର ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ତଥା ଅଭୟାରଣ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ ଆକଳନ କରାଯାଇଛି। ଭିତରକନିକା ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶର ମୁଖ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ ହେଉଛି ବଉଳା ବା ଲୁଣା କୁମ୍ଭୀର। ବଉଳା କୁମ୍ଭୀରର ଜୀବନଶୈଳୀ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶ ସହିତ ଓତଃପ୍ରୋତ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ। ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲର ନଦୀ-ନାଳରେ ଏମାନେ ରହିବା ସହିତ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି। ଏଠାରେ ପ୍ରଚୁର ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ପ୍ରଭୃତି ମିଳେ ଯାହାକି କୁମ୍ଭୀରମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ। ମା' କୁମ୍ଭୀରମାନଙ୍କର ଅଣ୍ଡାଦେବା ପାଇଁ ସୁରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ସହିତ 'ବସା' ତିଆରି ପାଇଁ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲରେ ମିଳୁଥିବା ଗଛର ଡାଳପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ଯାହା ଦରକାର, ସବୁ ଏହି ପରିବେଶରେ ମିଳିଥାଏ। ଆମ ଦେଶ ତଥା ରାଜ୍ୟରେ ଯେଉଁ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାଇଛି, ସେଠାରେ ବଉଳାକୁମ୍ଭୀର ବଂଶ ଲୋପ ପାଇଯାଉଛି। ଏହାର ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଉଦାହରଣ ଆମର ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ମହାନଦୀ ଅଞ୍ଚଳ; ସୁବର୍ଣ୍ଣରେଖା, ବୁଢ଼ାବଳଙ୍ଗ, ଏବଂ ଦେବୀ ନଦୀ ମୁହାଣ ତଥା ଅବବାହିକା ଅଞ୍ଚଳ। ଦିନଥିଲା, ବିଭିନ୍ନ ବୃକ୍ଷରାଜିରେ, ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ସବୁ ଭରପୂର ଥିଲା ଓ ଏଠାରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଉଳାକୁମ୍ଭୀର ରହୁଥିଲେ। ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ତଥା ପରିବେଶର ଅବକ୍ଷୟ ହେବାଦ୍ୱାରା, ବଉଳା କୁମ୍ଭୀର ବଂଶ ଏସବୁ ସ୍ଥାନରୁ ଲୋପ ପାଇଯାଇଛି। 'ବଂଶରକ୍ଷା ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧି' ମାଧ୍ୟମରେ, ଦୀର୍ଘ ୪୫ ବର୍ଷ ସଫଳ ଉଦ୍ୟମରେ ଭିତରକନିକାରେ କୁମ୍ଭୀର ସଂଖ୍ୟା ୧୭ ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ନଦୀ-ନାଳ ପରିବେଶରେ ୧୭୦୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ କୁମ୍ଭୀର ଥିବାର ଆକଳନ କରାଯାଇଅଛି।



ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ବୃକ୍ଷମାନଙ୍କରୁ ଝଡ଼ୁଥିବା ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ ପ୍ରଭୃତି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ କାଦୁଅ ମାଟିରେ କ୍ରମାଗତଭାବେ ପଡ଼ିଥାଏ ଏବଂ ଏହି ବିଘଟିତ ପଦାର୍ଥ detritus ଭାବେ ପରିଚିତ ଯାହାକି ଲୁଣା ଜଙ୍ଗଲ ପରିସଂସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ। ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଏହି ପରିବେଶରେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରନ୍ତି ଯାହାକି ଛୋଟ ଛୋଟ ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଜାତୀୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଥାଏ। ବଡ଼ ବଡ଼



ଗହୀରମଥା ବେଳାଭୂମି : ଅଲିଭ୍ ରିଡ୍ଲେ ସମୁଦ୍ର କଇଁଛମାନଙ୍କର ସମୂହ ଅଣ୍ଡାଦେବାର ଦୃଶ୍ୟ ।

ମାଛ ଯଥା ଭେକ୍‌ଟି, ଖଇଙ୍ଗା, କଣ୍ଟିଆ ପ୍ରଭୃତି ଏହି ଛୋଟ ମାଛ ଓ କଙ୍କଡ଼ାକୁ ଖାଇଥାନ୍ତି । ବଉଳା କୁମ୍ଭୀରମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ମାଛ । ତେଣୁ କୁମ୍ଭୀରମାନେ ଶୀକାରି ତଥା ଅକାତିଆ କଣ୍ଟିଆ, ଜଳଙ୍ଗ ପ୍ରଭୃତି ମାଛ ଖାଇବାକୁ ପସନ୍ଦକରନ୍ତି । ଫଳରେ ଭଲ ମାଛ (କାତିଜାତୀୟ)ଙ୍କୁ ବଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ଏଠାରେ ସୂଚାଇ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ, ଭିତରକନିକାର ନଦୀ ମୁହାଁଣ ବାଲି ପଠା, ଗହୀରମଥା ଭାବେ ପରିଚିତ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟାରେ ସମୁଦ୍ର କଇଁଛ (Olive Ridley Sea Turtle ଭାବେ ଜଣାଶୁଣା) ଜାନୁୟାରୀ ରୁ ଏପ୍ରିଲ ମଧ୍ୟରେ ସମୂହ ଅଣ୍ଡାଦେବାକୁ ଆସନ୍ତି । ବାଲି ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ଦିନ ଉଷୁମରେ ରହିବାପରେ ଲକ୍ଷ୍ୟାଧିକ ଛୁଆ ଜନ୍ମ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରକୁ ଚାଲିଯାଆନ୍ତି । ଭିତରକନିକା ନଦୀର ପାଣି ସ୍ରୋତରେ ସମୁଦ୍ର ଯାଉଥିବା ଅଂସଖ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା, ସ୍ରିମ୍ପ ପ୍ରଭୃତି ଏହି ଛୋଟ କଇଁଛ ଛୁଆମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଥାନ୍ତି । ବଡ଼ ବଡ଼ ମାଛ ଓ କଙ୍କଡ଼ା ମଧ୍ୟ ପୁରୁଷ ଓ ମାଈ କଇଁଛ ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀରେ ଯେଉଁ କେତେକ ନଦୀମୁହାଁଣ ସମୁଦ୍ରର ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ବାଲି ଯଥା: କୋଷ୍ଟାରିକା, ମେକ୍‌ସିକୋ, ଗହୀରମଥା ଉପକୂଳ ପ୍ରଭୃତିରେ ସମୂହ ଅଣ୍ଡାଦେବାକୁ ଆସନ୍ତି, ତାହାର ମୁଖ୍ୟକାରଣ ହେଲା ନଦନଦୀରୁ ମିଳୁଥିବା ପ୍ରଚୁର ଖାଦ୍ୟ (ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା, ସ୍ରିମ୍ପ, ଶିଉଳି ପ୍ରଭୃତି) ।

ଲୁଣା ବା ମ୍ୟାନ୍‌ଗ୍ରୁଭ୍ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଏହାର ପରିବେଶ ସଂରକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା:

- ଘଞ୍ଚ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଏକ ସବୁଜ ପ୍ରାଚୀର ସଦୃଶ କାର୍ଯ୍ୟକରି ପ୍ରବଳ ବାତ୍ୟା, ଲୁଣାଢେ଼ଉ, ସୁନାମି ଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପଦରୁ ଲୋକମାନଙ୍କର ଧନ ଓ ଜୀବନକୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।
- ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲର ଅସଂଖ୍ୟ ଚେର ଯଥା: ନାସିକା ଚେର ବା ମୂଳ, ଠେସ ଚେର ପ୍ରଭୃତି ନଦୀ-ନାଳରେ ଥିବା ପ୍ରଚୁର ପଟୁମାଟିକୁ ଧରିରଖି ନୂତନ ସ୍ଥଳଭାଗ ସୃଷ୍ଟିକରିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲକୁ ଭୂମି ବା ମାଟି ନିର୍ମାଣକାରୀ (Land Builder) କୁହାଯାଏ ।
- ଏହି ଜୁଆରିଆ ନଦୀନାଳରେ, ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଜୈବିକ ସାର ମିଶି ମାଛ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି, କଙ୍କଡ଼ା



ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲକୁ ଧ୍ୱଂସକରି ଚାଷ ଜମିରେ ପରିଣତ କରିବା ଏବଂ ବାସଗୃହ ନିର୍ମାଣ କରିବାର ଦୃଶ୍ୟ

ପ୍ରଭୃତିର ଶାବକମାନଙ୍କୁ ବୃଦ୍ଧି ଘଟାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଯାହାକି ଏହି ଅଞ୍ଚଳର (ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ସୀମା ବାହାରର ବାସିନ୍ଦା) ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀମାନଙ୍କର ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ଚାବିକାଠି ଅଟେ।

--« ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲରୁ ମିଳୁଥିବା ମହୁ, ଟାନିନ୍, ମହମ, ଘାସରୁ ତିଆରି ହେଉଥିବା ବାସ୍କେଟ ପ୍ରଭୃତି ଜିନିଷର ବ୍ୟବସାୟ କରି ସ୍ଥାନୀୟ ଅଧିବାସୀମାନେ ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ କରିଥାନ୍ତି।

--« ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କରିବାରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ।

ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲକୁ ଧ୍ୱଂସକରି ଚାଷ ଜମିରେ ପରିଣତକରିବା, ନଦୀ-ନାଳ ପାଖ ଜମିରେ ବେଆଇନ୍‌ଭାବେ ମାଛଚାଷ, ବିଶେଷତଃ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଚାଷ କରିବା, ଜଙ୍ଗଲଜମି ସଫାକରି ପୋତାଶ୍ରୟ ସ୍ଥାପନକରିବା ସହିତ ଜନବସତି ସ୍ଥାପନ କରିବାଦ୍ୱାରା, ଭାରତ ତଥା ଓଡ଼ିଶାରେ ଲୁଣାଜଙ୍ଗଲ ତଥା ଏହାର ପରିବେଶ କ୍ରମେ ଧ୍ୱଂସ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏଥିରେ ପ୍ରତିପାଳିତ ବିରଳ ଜୀବଜନ୍ତୁ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ଲୋପ ପାଇଯାଉଛନ୍ତି।

ମାନବ ସମାଜର ହିତ ସହିତ ଦୁର୍ଲ୍ଲଭ ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା ଓ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ, ଲୁଣା ବା ହେନ୍ତାଳ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଏହାର ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ଉନ୍ନତି ପାଇଁ, ଉଭୟ ରାଜ୍ୟ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ର ସରକାର ଯଥାସାଧ୍ୟ ଉଦ୍ୟମ କରିବା ଉଚିତ।



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ବରିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ବନ ବିଭାଗ,
ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩
ମୋ-୯୪୩୮୦୫୪୬୧୪
E-mail : kar.sudhakar@gmail.com

ଖାଦ୍ୟ ପରିମାଣ ବନାମ ଖାଦ୍ୟଗୁଣ

ରୋଗ ବିରୋଧରେ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ। ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ସାମାନ୍ୟ କଷ୍ଟକର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ। ଆମ ଭାରତର ଲୋକମାନଙ୍କଠାରେ ପୁଷ୍ଟିଜନିତ ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ। କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ଟିର ଅଭାବରେ ଡାଇବେଟିକ୍ ଓ ହୃଦ୍‌ରୋଗ ପରି ବ୍ୟାଧି ଆକ୍ରମଣ କରେ ଯାହା କୋଭିଡ୍-୧୯ର ଏକ ବଡ଼ ଆଶଙ୍କା ଉପାଦାନ। ଆମ ଲୋକମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଖାଇଥାନ୍ତି କିନ୍ତୁ ତାହା ସନ୍ତୁଳିତ ହୋଇ ନଥାଏ। 'ନେସନାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ନ୍ୟୁଟ୍ରିସନ୍‌ର ସୁପାରିସ୍ ଅନୁଯାୟୀ ଜଣେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଁ ଦୁଇ ହଜାର କ୍ୟାଲୋରୀ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ସେହି କ୍ୟାଲୋରୀ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ସହିତ ସେଥିରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ପୁଷ୍ଟି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଉତ୍ତର ଭାରତର ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ପୃଥୁଳ କାରଣ ସେମାନେ ବେଶୀମାତ୍ରାର ଫ୍ୟାଟ୍ ଖାଦ୍ୟରେ ଖାଇଥାନ୍ତି। ମଧ୍ୟ ଭାରତର ମଫସଲର ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଶକ୍ତିର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ (Chronic Energy Deficiency-CED)। କାରଣ ସେ ଖାଦ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଶାସ୍ତ୍ର (Therapeutic) ଅନୁମୋଦିତ ହୋଇଥାଏ। ଚିକିତ୍ସା ଶାସ୍ତ୍ର ଅନୁମୋଦିତ ଖାଦ୍ୟ (Therapeutic Diet) ଖାଇ ବ୍ୟାୟାମ କଲେ ଶରୀରରେ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ ଓ ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ କରିବାର ଆଶଙ୍କା ରହେ ନାହିଁ। ଉତ୍ତର ଭାରତର ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ଫ୍ୟାଟ୍ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା ବେଳେ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତ ଓ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଭାରତରେ ଅଧିକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଚିକିତ୍ସା ଶାସ୍ତ୍ର ଅନୁମୋଦିତ ଖାଦ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟରୁ ୬୦ ପ୍ରତିଶତ, ଡାଲିଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟରୁ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ, ମାଛ, ମାଂସ ଓ କୁକୁଡ଼ା ମାଂସରୁ ୧୭ ପ୍ରତିଶତ ଏବଂ ପନିପରିବା ଦୁଗ୍ଧ ଓ ଫ୍ୟାଟ୍‌ରୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ଦୈନିକ ବ୍ୟବହୃତ ଶକ୍ତି ମିଳିବା ଉଚିତ।

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ
ସମ୍ପାଦକ

୬

ଆମ ପରିବେଶ ଆମ ଜୀବନ

■ *ସୌଭାଗିନୀ ରାୟ*



ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଆମ ଦେଶର ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ ଆନୁପାତିକ ଭାବରେ ଅଧିକ। ତଥାପି ଆମ ଦେଶରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଜଳାଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ। ଏବେ ବି ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ୭୦ ଭାଗ ଲୋକ ପାନୀୟ ଜଳ ସଙ୍କଟରେ ଅଛନ୍ତି।

ପରିବେଶ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ଖୁବ୍ ବ୍ୟାପକ। ବାସ୍ତବରେ ମାଟି, ପାଣି, ପବନ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତର ସମାହାର ହିଁ ପରିବେଶ। ଉପରୋକ୍ତ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ଉପାଦାନକୁ ପଞ୍ଚାମୃତ କହିଲେ ବି ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ। ଅତି ସରଳ ଭାବରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ନଦୀ, ନାଳ, ସମୁଦ୍ର, ବଣ, ପାହାଡ଼ ତଥା ପଶୁପକ୍ଷୀ ଓ ମଣିଷ ହିଁ ''ଆମ ପରିବେଶ''। ପ୍ରକୃତରେ ସତ କଥା ହେଲା, ପରିବେଶର କୌଣସି ଭୌଗୋଳିକ ସୀମା ସରହଦ ନାହିଁ, ସେଇଥି ପାଇଁ କୁହାଯାଏ –

''ଆମ ଚାରିପଟେ ଯାହା
ତାହା ଆମ ପରିବେଶ
ମାଟି ପାଣି ପବନ ଓ
ଗଛ ପଶୁ ମଣିଷ।''

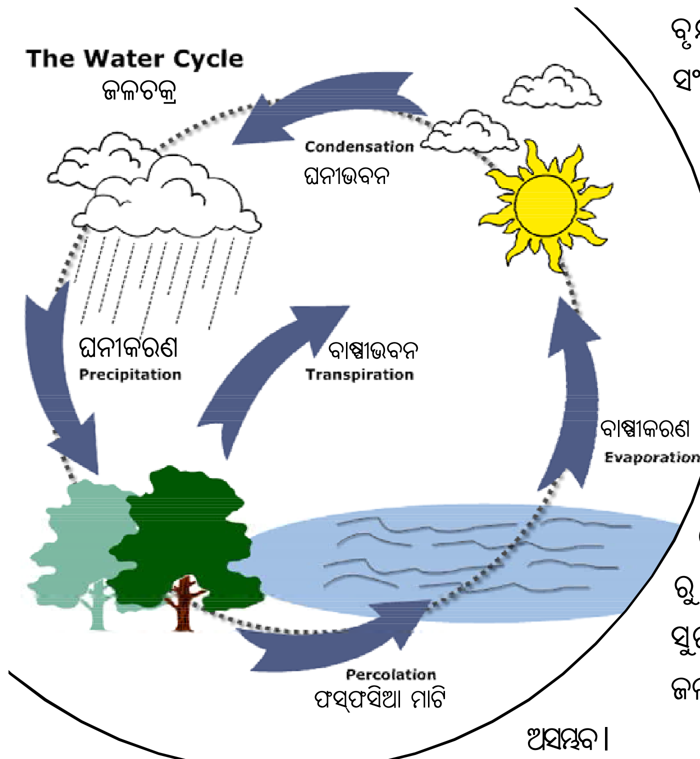
ଏହାକୁ ଅଧିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ ବୁଝାଯାଏ ଯେ ପରିବେଶ କହିଲେ ଜଳ, ବାୟୁ, ମାଟି, ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଓ ବୃକ୍ଷ ଜଗତ ଆଦିର ସମାହାରକୁ ବୁଝାଇଥାଏ। ପୃଥିବୀର ପାଞ୍ଚଟି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନକୁ ନେଇ ମଣିଷ ବଞ୍ଚି ରହିଛି। ସେ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ଉପାଦାନ ହେଲା କ୍ଷିତ୍, ଆପ, ତେଜ, ମରୁତ, ବ୍ୟୋମ। ଅର୍ଥାତ୍ ମାଟି, ପାଣି, ଆଲୁଅ, ବାୟୁ ଓ ଆକାଶ। ଆଉ ଏସବୁ ପାଇଁ ମଣିଷ ଜୀବନଧାରଣ କରିଛି ଓ ଏହାହିଁ ଆମର ପରିବେଶ। ଯେପରି ଶିଶୁଟିର ମାଆର ଉଷୁମ କୋଳ ହିଁ ତା'ର ପରିବେଶ, ଛାତ୍ରଟି ପାଇଁ ତା'ର ବିଦ୍ୟାଳୟ ହିଁ ତାର ପରିବେଶ, ଗୋଟିଏ ଗୃହିଣୀ ପାଇଁ ତା'ର ରୋଷେଇ ସ୍ଥାନ ଓ ତା' ଘରଟି ହିଁ ତା' ପରିବେଶ, ଆଉ କୃଷକର ତା'ର କ୍ଷେତବାଡ଼ି ହିଁ ତା'ର ପରିବେଶ, ଚାକିରି କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଟିର ତା'ର ଅଫିସ୍ ବା କାର୍ଯ୍ୟାଳୟଟି ହିଁ ତା'ର ପରିବେଶ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ପରିବେଶ ପାଇଁ କୌଣସି ଭୌଗୋଳିକ ସୀମା ନାହିଁ। ଏହି ସବୁ ପରିବେଶରୁ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି।

''ପରିବେଶ'' ଓ ''ପ୍ରଗତି'' ଏ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାର ଦୁଇଟି ପାର୍ଶ୍ୱ ପରି। ପ୍ରକୃତି ମଣିଷର ଅଧୀନ ନୁହେଁ ବରଂ ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ପ୍ରାଣୀଜଗତ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ ସମସ୍ତେ ପ୍ରକୃତିର ଅଧୀନ ବା ଅଂଶବିଶେଷ। ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରକୃତି ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବିନିଯୋଗ ହିଁ ପ୍ରଗତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରୋକ୍ତ ନିଛକ ସତ୍ୟଟିକୁ ମନୁଷ୍ୟ ଭୁଲିଯାଇଛି। ଜ୍ଞାନ, ଗାରିମା ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ସଫଳତାରେ ଅନ୍ଧ ହୋଇ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜ ଚାରିପଟର ପରିବେଶ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ହରାଇ ବସିଛି। ସେଥିପାଇଁ ପରିବେଶର ଅଧୋଗତି ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି। ପରିବେଶ ଶୃଙ୍ଖଳର ପାଞ୍ଚଟିଯାକ କଡ଼ି ଯଥା – ଜଳ, ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜଗତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ ଓ ପରସ୍ପର ନିର୍ଭରଶୀଳ। ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ପ୍ରକୃତିର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ସୀମିତ ଅବକ୍ଷୟର ମୁକାବିଲା କରିଥାଏ ଓ ପୁନର୍ବାର ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ଫେରାଇ ଆଣିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ମାତ୍ର ଏହି ଅବକ୍ଷୟ ଅବାରିତ ଓ ଅସୀମ ହୋଇପଡ଼ିଲେ, ସମସ୍ତ ପୃଥିବୀ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ ଓ ପୂର୍ବାବସ୍ଥା ଫେରାଇ ଆଣିବା ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

ବାସ୍ତବିକ୍ ମାଟି, ଜଳ ଓ ବାୟୁର ମୁଖ୍ୟ ଆଧାର ହେଉଛି ବୃକ୍ଷ। ବୃକ୍ଷ ହିଁ ହେଉଛି ଏକ ସୁସ୍ଥ ସବୁଜ ପରିବେଶର ପ୍ରତୀକ। ସେଥିପାଇଁ ''ଚିପ୍‌କୋ'' ଆନ୍ଦୋଳନର ସ୍ଲୋଗାନ୍ ଥିଲା –

''ଗଛ ଆମର ଜୀବନ ଧନ
ଦିଅଇ ମାଟି ପାଣି ଜୀବନ''

କାରଣ ଗଛଟିଏ ଆମ ଜନ୍ମରୁ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଙ୍ଗାଙ୍ଗୀଭାବେ ଜଡ଼ିତ। ଗଛ ବିନା ପ୍ରାଣୀଜଗତ ବଞ୍ଚିବା



ଅସମ୍ଭବ।

ତେଣୁ ଗଛର ଅବଦାନ ଅବର୍ଣ୍ଣନୀୟ। ଗଛଟି ଆମକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇବା ସହିତ ଫୁଲ, ଫଳ, ଛାଇ, ଔଷଧ, ସୁବଜସାର ଓ ଘରର ଆସବାବପତ୍ର ଯୋଗାଉଛି। ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ଗଛ ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ ସହିତ ବଞ୍ଚିବାର ସମସ୍ତ ରାହା ଯୋଗାଉଛି। ‘‘ଏହି ସହରୀ ଜୀବନ ନେଇଯାଅ ଓ ବିନିମୟରେ ମୋତେ ସବୁଜ ଶ୍ୟାମଳିମା ଫେରାଇ ଦିଅ।’’ ଏ କଥା ସୁଦୂର ଅତୀତରେ ପରିବେଶ ଅନୁରାଗୀ ବିଶ୍ୱକବି ରବୀନ୍ଦ୍ରନାଥ ଟାଗୋରଙ୍କ ମର୍ମବେଦନା ଏହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା। ହେଲେ ତାଙ୍କର ଏହି ଶୋଚନାର ଏଯାଏ ପରିସମାପ୍ତି ଘଟିନାହିଁ। କାରଣ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଆମ ଦେଶରେ ୧୩ରୁ ୧୫ ଲକ୍ଷ ହେକ୍ଟର ଜଙ୍ଗଲ ଜମି ନଷ୍ଟ ହେଉଛି ବୋଲି ବିଭିନ୍ନ ସର୍ଭେରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି। ଫଳରେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳସମ୍ପଦ ଦ୍ରୁତଗତିରେ କମିଯାଉଛି। ଜଙ୍ଗଲ କଟାହେବାରୁ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ପରିବେଶର ଅବକ୍ଷୟ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି। ଗଛ ହିଁ ଜଳବାୟୁ ଓ ମାଟିର ମୁଖ୍ୟ ଧାରକ ଓ ସୁସ୍ଥ ସବୁଜ ପରିବେଶର ପ୍ରତୀକ। ପ୍ରାୟତଃ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ ପରଠାରୁ ଆମର ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ କ୍ଷୟ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଏ ସମସ୍ୟାକୁ ଯେ କେବଳ ଗଛ କାଟିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ସମାଧାନ ହୋଇଯିବ ତାହା ନୁହେଁ। ବରଂ ଆମକୁ ବହୁଳ ଭାବରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ସକ୍ରିୟ ସଂଯୋଗରେ ଉଜୁଡ଼ା ଜଙ୍ଗଲର ପୁନଃ ଉଦ୍ଧାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ କେବଳ ଗଛ ଲଗାଇଲେ ଚଳିବନି, ଗଛ ଲଗାଇ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ପରିବେଶ ସଚେତନତା କେବଳ ଏକ ସ୍ୱର୍ଣକାତର ଶବ୍ଦରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ନ ହୋଇ ଏକ ବିଶାଳକାୟ ଚିନ୍ତାଧାରାରେ ବୁଦ୍ଧିମନ୍ତ ହେବା ବାଞ୍ଛନୀୟ। ଗୋଟିଏ ହେକ୍ଟର ଜଙ୍ଗଲ ବର୍ଷକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ୩ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ରହଣ କରିବା ସହିତ ୨ ଟନ୍ ବିଶୁଦ୍ଧ ଅମ୍ଳଜାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ିଥାଏ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ଏକ ଇଞ୍ଚ ବହଳର ଉପର ମାଟି ତିଆରି ହେବାକୁ ୪୦୦ ରୁ ୫୦୦ ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗିଥାଏ। ଏହି ମୃତ୍ତିକା ହିଁ ବୃକ୍ଷକୁ ସୁରକ୍ଷା ଯୋଗାଇଥାଏ। ତେଣୁ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କଲେ ଜଳସମ୍ପଦର ମଧ୍ୟ ସୁରକ୍ଷା ହୋଇପାରିବ।

ପରିବେଶର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦିଗ ହେଲା ଜଳ ସମ୍ପଦ। ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ଓ ନୀରୋଗ ରଖିବା ପାଇଁ ବିଶୁଦ୍ଧ ପାନୀୟ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ‘‘ଜଳ ହିଁ ଜୀବନ’’ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଜଳର ପରିମାଣ ଠିକ୍ ରହିବା ଦରକାର। ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ। ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ସବଳ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଶତକଡ଼ା ୬୫ ଭାଗ ଜଳ ରହିଛି। ଏଥିରୁ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଭାଗ କମ୍ ହେଲେ ଆମକୁ ଶୋଷ ଲାଗେ। ତେଣୁ ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁମେୟ ଯେ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ଶରୀର ପାଇଁ କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ମାତ୍ର ଦୁଃଖର କଥା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଭାଗ ଜଳ ଦୂଷିତ।

ପୁଷ୍କରିଣୀଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ନଦୀ, ନାଳ, ହ୍ରଦ ଓ ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମିଶି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା କମାଇ ଦେବା ସହ ଜଳକଣା ସବୁ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ତତ୍ପରେ ମେଘରେ ଥିବା ଜଳକଣିକା ବର୍ଷା ଆକାରେ ମାଟିରେ ପଡ଼େ ଓ ଏହି ବର୍ଷା ଜଳରୁ କିଛି ଭାଗ ମାଟି ତଳେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରୁହେ। ଯାହାକି ସେହି ଜଳକୁ ଆମେ କୂଅ, ପୋଖରୀ ଓ ନଳକୂପର ଜଳ ରୂପେ ପାଇଥାଉ। ଆଉ କେତେକ ଜଳ ମାଟିର ବହୁ ଗଭୀରକୁ ଯାଇ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଯାହାକୁ କି ଆମେ ଭୂତଳ ଜଳସମ୍ପଦ ବୋଲି କହିଥାଉ। ଆଉ ବାକି ଜଳତକ ବୋହିଯାଇ ନାଳ ନଦୀ

ଦେଇ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଥାଏ। ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ସୂର୍ଯ୍ୟତାପରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଯାଇଥିବା ଜଳକଣିକା ବର୍ଷା ଆକାରରେ ପୁଣି ନାଳ ନଦୀ ଦେଇ ସମୁଦ୍ରକୁ ଫେରିଆସିବାକୁ ''ଜଳଚକ୍ର'' କୁହାଯାଏ। ମାତ୍ର ଏହି ଜଳ ଜଳଚକ୍ର ଦେଇ ଗତି କଲାବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଜଳ ସାଧାରଣତଃ ୩ ପ୍ରକାର ଉପାୟରେ ଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଯଥା: ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଦୂଷିତ ହେଉଥିବା ଜଳ ସବୁଠୁ ବିପଦଜନକ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଆମ ଦେଶର ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ ଆନୁପାତିକ ଭାବରେ ଅଧିକ। ତଥାପି ଆମ ଦେଶରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଜଳାଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ। ଏବେ ବି ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ୭୦ ଭାଗ ଲୋକ ପାନୀୟ ଜଳ ସଙ୍କଟରେ ଅଛନ୍ତି। "Water water everywhere, but not a drop to drink".

ଅତୀତରେ ସମୁଦ୍ର ବିଶାଳ ଜଳରାଶିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି କୁହାଯାଉଥିବା ଉକ୍ତ ଉକ୍ତିଟି ଆଜିବି ସତ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି। ଦିଗନ୍ତବିସ୍ତାରୀ ଜଳରାଶିରେ ଭରପୂର ସାଗର ଗୋଟିଏ ତୃଷାର୍ତ୍ତର ତୃଷା ମେଣ୍ଟାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ନୁହେଁ। ଆମ ପୃଥିବୀର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଜଳଭାଗ ଓ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଭାଗ ବା ଏକାଂଶ ସ୍ଥଳଭାଗ। ଯେଉଁଠାରେ କି ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ, ନଦୀ, ନାଳ ଓ ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ସହିତ ଜନବସତି ରହିଛି। ଶତକଡ଼ା ୯୭ ଭାଗ ଜଳ ସମୁଦ୍ର, ମହାସମୁଦ୍ରର ଜଳ ଲବଣାକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା କୌଣସି କାମରେ ଲାଗିପାରେ ନାହିଁ। ଏହାଛଡ଼ା ଶତକଡ଼ା ୨ ଭାଗ ଜଳ ସର୍ବଦା ବରଫରେ ପରିଣତ ହୋଇ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହିଛି। ଆଉ ବାକି ଶତକଡ଼ା ୧ ଭାଗ ଜଳକୁ ଆମେ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ଝରଣା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରୁ ଆଣି ଏହି ଜଳକୁ ପାନୀୟ ଜଳ ଓ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଆମର ଭୂତଳରେ ପ୍ରଚୁର ଜଳସମ୍ପଦ ରହିଛି। ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଅନୁମାନ କରିଛନ୍ତି ଯେ ୩୦୦ ମିଟର ଭୂମି ତଳେ ଯେତିକି ଜଳସମ୍ପଦ ରହିଛି ତାହା ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତର ପ୍ରାୟ ଦଶ ଗୁଣ ହେବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ। ଏହି ଭୂତଳ ଜଳସମ୍ପଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ। ମାତ୍ର ଏହାକୁ ନଳକୂପ ବସାଇ ଏହି ଜଳକୁ ବିପୁଳ ପରିମାଣରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରାଯାଉଥିବାରୁ ଭୂତଳ ଜଳସମ୍ପଦ ଦିନକୁ ଦିନ ହ୍ରାସ ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି।

ଜଳ ହିଁ ଜୀବନ, ଏକଥା ଅନସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ। ସେଇଥିପାଇଁ ତ କାହିଁ କେଉଁ ଆଦିମ କାଳରୁ ବିଭିନ୍ନ ସଭ୍ୟତା ତଥା ଜନବସତି ନଦୀ କୂଳରେ ଗଢ଼ି ଉଠିବା କଥା ଇତିହାସ ପ୍ରମାଣ କରେ। ବର୍ତ୍ତମାନ ନଦୀ ଜଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରିମାଣରେ ଦୂଷିତ ହେବା ଯୋଗୁଁ ନଦୀକୂଳ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଜନବସତିର ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଜଳଜନିତ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି। ସେହିପରି ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳମାନଙ୍କରେ ହଜାର ହଜାର ଜନବସତି ଗଢ଼ିଉଠିଛି। ସେମାନଙ୍କର ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ କ୍ରମବିକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ହେତୁ ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବରେ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳରେ ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିବା କଳକାରଖାନା, ବନ୍ଦର ଓ ମାଛଧରା ବନ୍ଦର ଇତ୍ୟାଦିର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ତଥା ନଦୀମାନଙ୍କରେ ଛଡ଼ାଯାଉଥିବା ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ, ନାଳନର୍ଦ୍ଦମାର ପୂତିମୟ ପାଣି, ଜାହାଜ ଡଙ୍ଗା ଓ ବୋଟ୍ ପ୍ରଭୃତିର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଇତ୍ୟାଦି ସମୁଦ୍ରର ନୀଳ ଜଳରାଶିକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କରୁଛନ୍ତି। ପୃଥିବୀର ହାରାହାରି ୨୦ କୋଟି ଟନ୍‌ର ବୂର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ମିଶି ପ୍ରଦୂଷଣ କରୁଛି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଜାହାଜରେ ରପ୍ତାନୀ ଓ



ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ଜନିତ
ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ଏହାର ପ୍ରଭାବ

ଆମଦାନୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯଥା:- ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତୈଳ, ତୈଳଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ମାଛଧରା ଜାଲ ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶିକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କରୁଛି । ଏହି ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣି ସମୁଦ୍ର ଜଳର ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ । ଯାହାକି ଅମ୍ଳଜାନ ତିଆରିର ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ ଅଟେ । ଜାହାଜରେ ସାର, ଔଷଧ, ବିଭିନ୍ନ ଧାତୁ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଯଥା:- ଲୁହାପଥର, କୋଇଲା, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ସିମେଣ୍ଟ, କାଗଜ, ରଙ୍ ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ପ୍ରଭୃତି ଜଳପଥରେ ରପ୍ତାନୀ ଓ ଆମଦାନୀ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର ଜଳ ଦୂଷିତ ହେଉଛି ଓ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭର ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ଏହା ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ସିଧାସଳଖ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବା ସହ ଅନିୟମିତ ବର୍ଷା ହେଉଛି । ଏହାଫଳରେ ମାଟି, ପାଣି, ପବନ ଦୂଷିତ ହୋଇ ଜୀବଜଗତର ଧ୍ୱଂସକାରକ ସାଜିଛି । ସମୁଦ୍ର ଜଳରାଶି ଦୂଷିତ ହେବା ଫଳରେ ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା, ଜେଲିଫିସ୍, ସମୁଦ୍ରତାରା ଓ ବିଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ଶାମୁକା ଓ ପ୍ରବାଳ ସମେତ ବହୁ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ଫଳରେ ଜଳବାୟୁ ଓ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବା ସହ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ବିକାଶ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି ।

ମାଟି ଆମର ମାଆ । ତାହାରି କୋଳରେ ମଣିଷ, ପଶୁପକ୍ଷୀ, ଜୀବଜନ୍ତୁ, ଗଛଲତା ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ହୋଇଛନ୍ତି । ମାଟି ମାଆ ଏ ଜୀବଜଗତକୁ ଖାଦ୍ୟ, ପାନୀୟ ଦେବା ସହ ଜୀବଜଗତ ବଞ୍ଚିବାର ସମସ୍ତ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରୁଛି । ମାଟି ମାଆକୁ ଆମେ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ପରିପୁଷ୍ଟ ନ କରି କେବଳ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅମଳ କରିବା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରି ମାଟି ମାଆକୁ ମୃଦୁ ବିଷ ଦେଇଚାଲିଛେ । ଫଳରେ ଏହି ବିଷ ପ୍ରକୋପରେ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ କୀଟ ମରିବା ସହ ଅନେକ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଉଛି । ଫଳରେ କେତେକ ବିରଳ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବଂଶ ଲୋପ ପାଇଲାଣି । ଏବେ ଆଉ ଆମେ ଶଙ୍ଖଚିଲ, ମାଟିଆ ଚିଲ, ଶାଗୁଣା, ଭଦଭଦଳିଆ ଓ ହଳଦୀବସନ୍ତ ଆଦି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବାକୁ ପାଉନାହୁଁ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ଜନସଂଖ୍ୟା ହୁ ହୁ ହୋଇ ବଢୁଥିବାରୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଘର ତିଆରି ଜାଗା, ଚାଷଜମି ଦରକାର ହେଉଛି । ଫଳରେ ଲୋକେ ପୋଖରୀ ହ୍ରଦ ପୋତି ଘର ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି ଓ ମରୁଭୂମି ଓ ବଣଜଙ୍ଗଲକୁ ଚାଷ ଜମିରେ ପରିଣତ କରୁଛନ୍ତି ।

ପରିବେଶର ଅସନ୍ତୁଳନ ପରିସ୍ଥିତି ଉପୁଜିଲେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ରାଜ୍ୟ କିମ୍ବା ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରହିବନି । ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ପାଇଁ ଏହା ସଙ୍କଟମୟ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ଏହାକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ୧୯୭୨ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସ ୫ ତାରିଖରେ ସ୍ୱିଡ଼େନ୍‌ର ଷ୍ଟକ୍‌ହୋମ୍ ଠାରେ ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ସମ୍ମିଳନୀ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା । ସେବେଠାରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଜୁନ୍ ମାସ ୫ ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ଦିବସ ଭାବେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି । ବିଶ୍ୱର ଅଗଣିତ ସମାଜକୁ ପରିବେଶ ଓ ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା ହିଁ ଏହି ଦିବସର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ।

ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ହିଁ ମାନବ ସମାଜର ପ୍ରଗତି । ଏଥିପାଇଁ ଜନଜାଗରଣ, ଜନସଚେତନତା ଆବଶ୍ୟକ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ନିଜେ ନିଜକୁ ସଚେତନ କରିବା ପାଇଁ ''ପରିବେଶ'' ଶବ୍ଦର ମୂଲ୍ୟବୋଧକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କଲାପରେ ହିଁ ଅନ୍ୟକୁ ସଚେତନ କରାଇପାରିବ । ସହଯୋଗ ସୂତ୍ରରେ ପୁରୁଣା ଜଙ୍ଗଲର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ସହ ନୂତନ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରି ତାର ସୁରକ୍ଷା କରିବା । ଜଳ ସମ୍ପଦର ସୁବିନିଯୋଗ କରିବା ସହ ସମୁଦ୍ରକୁ ଦୂଷିତ ନ କରିବା ପାଇଁ କଳକାରଖାନା ଓ ନର୍ଦ୍ଦମା ପାଣିକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ କରି ସମୁଦ୍ରକୁ ଛାଡ଼ିବା, ଜାହାଜଗୁଡ଼ିକରେ ଆମଦାନୀ ଓ ରପ୍ତାନୀ ହେଉଥିବା ତୈଳପାତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ଭାବରେ ନେବା ଆଣିବା କରିବା । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ବହୁଳ ପରିମାଣର ଶାମୁକା ଜାତୀୟ ଜୀବ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସହ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସୁରକ୍ଷା ହେବା । ସେଥିପାଇଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକର ସଫଳ ରୂପାୟନ ପାଇଁ ଆମେ ନିଜେ ଆନ୍ତରିକତା ସହ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସହ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ସହଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଯୋଗାଇ ସହଯୋଗ ସୂତ୍ରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ ଆମ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ହେବା ସହିତ ଆମେ ସୁସ୍ଥ ଓ ନିରୋଗ ରହି ପ୍ରଗତି ପଥରେ ଆଗେଇ ଚାଲିବା ।

ପରିବେଶ ଆମେ କଲେ ସୁରକ୍ଷା
ତେବେ ସିନା ହେବ ଜୀବନ ରକ୍ଷା ।''



ପାଣିଶାଳିଆ, ପୋ.ଅ. - ଚାଟରା,
ଜିଲ୍ଲା-ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର-୭୫୪୨୯୪
ମୋ-୯୪୩୭୮୪୬୪୨

୭

ଝୁଲ୍‌ରେ ହାତୀ ଝୁଲ୍...

■ ଡକ୍ଟର ଲାଲା ଅଶ୍ୱିନୀ କୁମାର ସିଂହ



ଭବିଷ୍ୟତରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ହାତୀ ଦେଖାଇବାକୁ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଆବଶ୍ୟକ। ଆଜିକାଲି ହାତୀ-ମଣିଷ ଲଢ଼େଇ ଓ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ହାତୀଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଉଛି। ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ ତା'ର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ଲେଖକ ଜଣେ ହାତୀ ଗବେଷକ ହୋଇଥିବାରୁ ପାଠକମାନେ ତାଙ୍କ ରଚିତ ପ୍ରବନ୍ଧରୁ ହାତୀ ବିଷୟରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିପାରିବେ।

ଉତ୍ତମ ପରିବେଷ୍ଟନୀରେ ଜଙ୍ଗଲ ବେଶ୍ ଘଞ୍ଚ । ଜିପ୍-ରାସ୍ତା କିମ୍ବା ପାଦ-ଚଲା ରାସ୍ତାରେ ଗଲେ ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ରାସ୍ତା କଡ଼ର ବୁଦା ସେପଟେ ୧୦-୧୫ ଫୁଟ ଦୂରରେ କି ଜନ୍ତୁ ଥିବେ ତାହା ଜଣାପଡ଼େନା । କିନ୍ତୁ ଅନେକ ଜନ୍ତୁଙ୍କ ଚାଲଚୁଲ ଓ ଚଳ-ପ୍ରଚଳର ଅନେକ ସଂକେତ ଭରି ରହିଥାଏ ଭୂଇଁରେ, ବୁଦିବୁଦିଆ ଗଛ ପତ୍ରରେ, ବଡ ଗଛ ଗଣ୍ଡିରେ। ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଗବେଷଣା ଏମିତି ଏକ ପ୍ରକାର ଫୋରେନସିକ୍ ବିଜ୍ଞାନ। ଜଙ୍ଗଲରେ ଗଲାବେଳେ ଆଖି, କାନ ଓ ନାକ ସବୁବେଳେ ସଜାଗ ରହିଥିବା ଦରକାର । ପାଟି ଆଉ କଥାବାର୍ତ୍ତା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ ।

ଜଙ୍ଗଲରେ ହାତୀ ଦେଖିବା, ହାତୀର ବାସ୍ନା ପାଇବା, ହାତୀର ଲଣ୍ଡି ଦେଖିବା, ହାତୀର ପାଦ ଚିହ୍ନ ଦେଖିବା ଏବଂ ହାତୀର ରଡ଼ି ବା ନାଦ ଶୁଣିବା ବେଶ୍ ସହଜ । ଆଉ ଯଦି ହାତୀ ପଲରେ ଛୋଟ ଛୁଆ ଥାଆନ୍ତି ତେବେ ସବୁ ପ୍ରକାର ପାଦ ଚିହ୍ନ ଭିତରୁ ଜଣା ପଡିଯାଏ, ସେମାନଙ୍କ ପଛେ-ପଛେ ବାଘ ମଧ୍ୟ ଅନୁସରଣ କରୁଛି। ଆଉ ଯଦିଦୁଇଟି ଦନ୍ତା ହାତୀ ଲଢେଇ କରୁଥିବେ ତାହା ହେଲେ, ତିନି-ଚାରି ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅହର୍ନିଶି ହୁଂକାର ଶୁଭୁଥିବ, ଜଣେ ନ ମଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ।

ଜଙ୍ଗଲ ଲୋକେ ବାଘ ଅପେକ୍ଷା ହାତୀକୁ ବେଶୀ ଡରନ୍ତି କାରଣ ସେ ଏତେ ଚୁପ୍-ଚାପ ଛିଡ଼ା ହୋଇରହିଥାଏ ଯେ, ତା'ର ବାସ୍ନା ନ ପାଇଲେ କିମ୍ବା ତା'ର ମଝିରେ-ମଝିରେ ଥୋଡ଼ପାହାର ବା ଶୁଣ୍ଢ ବାଟେ ଜୋରରେ 'ସୁ-ଉ-ଟ' ପବନ ଛାଡିବା ଶବ୍ଦ ଠଉରେଇ ନ ପାରିଲେ, ତା' ସହିତ ଖୁବ୍ ନିକଟରୁ ମୁହାଁମୁହିଁ ହୋଇ ଦୁର୍ଘଟଣାର ସମ୍ଭାବନା ଖୁବ୍ ବେଶୀ ।

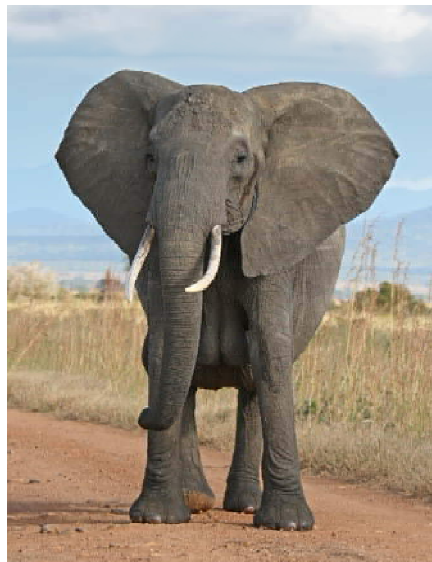
ହାତୀମାନଙ୍କ ଅନ୍ତଃରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ସ୍ଥିତି

ଭୂ-ପୃଷ୍ଠରେ ଏବେ ଚାରୋଟି ପ୍ରଜାତିର ହାତୀ ବାସ କରୁଛନ୍ତି । ସେଥିରୁ ଆଫ୍ରିକାରେ ତିନୋଟି ଏବଂ ଏସିଆ ମହାଦେଶରେ ଗୋଟିଏ । ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ, ଆଫ୍ରିକୀୟ ବୁଦା ହାତୀ *(Loxodonta africana)*, ଆଫ୍ରିକୀୟ ଜଙ୍ଗଲୀ ହାତୀ *(Loxodonta cyclotis)* ଏବଂ କଙ୍ଗୋ ଅବବାହିକାରେଥିବା ହାତୀ *(Loxodonta pumillo)*। ଏସୀୟ ହାତୀ *(Elephas maximus)* ଏସିଆ ମହାଦେଶର ଦକ୍ଷିଣ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ-ପୂର୍ବରେ ମିଳନ୍ତି ।

ଏସୀୟ ହାତୀଙ୍କର କାନ ଦୁଇଟି ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀଙ୍କ ତୁଳନାରେ ସାନ। ଏମାନଙ୍କ ପିଠି ସାମାନ୍ୟ ଉଚ୍ଚା ଅଥବା ସମତଳ ପରି ଜଣାଯାଏ (ଫଟୋ-୧)। ଏସୀୟ ହାତୀ ଶରୀରର ଚର୍ମ ଚିକ୍କଣ ଏବଂ ଶରୀରର ଆକୃତି ଭୂସମାନ୍ତର । ଶୁଣ୍ଢର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଓଠ ଥାଏ (ଚିତ୍ର-୧)। ପେଷଣକାରୀ ମୋଲାର ଦାନ୍ତର ଉପରିଭାଗ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ।

ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରାୟ ୬୫୦,୦୦୦ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀ ଏବଂ ୪୭,୩୬୩ ଏସୀୟ ହାତୀ ଅଛନ୍ତି । ଭାରତରେ ହାତୀ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ୩୦,୦୫୧ । IUCN (International Union for Conservation of Nature) ର ଆକଳନ ଅନୁଯାୟୀ ସମସ୍ତ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀ ବଂଶ 'ଅସୁରକ୍ଷିତ' (Vulnerable) ଏବଂ ଏସୀୟ ହାତୀବଂଶ 'ବିପଦ-ସଂକୁଳ' (Endangered) ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି । CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) ପରିଶିଷ୍ଟ ଅନୁଯାୟୀ ଏସୀୟ ହାତୀ



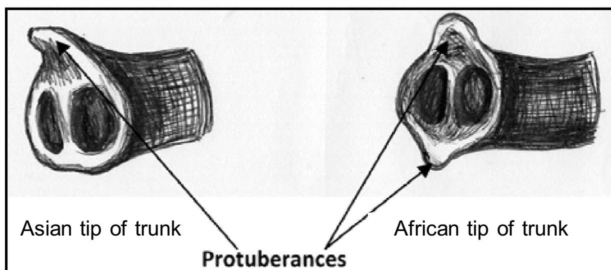


ଫଟୋ-୧ : ବାମ ଫଟୋରେ ଦୁଇଟି ଦନ୍ତା ହାତୀ ବା ଅଣ୍ଡିରା ଏସୀୟ ହାତୀ *(Elephas maximus)*; ସାଧାରଣତଃ ଅଣ୍ଡିରା ହାତୀ ମାନେ ସାନ-ସାନ ଦଳ ଗଠନ କରି ବୁଲୁଥାନ୍ତି । **ଡାହାଣ ଫଟୋ:** ଆଫ୍ରିକୀୟହାତୀ *(Loxodonta africana)* । ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀଙ୍କର ବଡ଼ କାନ ଏବଂ ଉଭୟ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈଙ୍କର ବଡ ଇନସିଜର୍ (tusk) ଦାନ୍ତ ଥାଏ

ବଂଶ Appendix-I ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ଅର୍ଥାତ୍, ଏସୀୟ ହାତୀ 'ବିପଦ-ସଂକୁଳ' (Endangered) ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ହାତୀ ସଂଖ୍ୟା

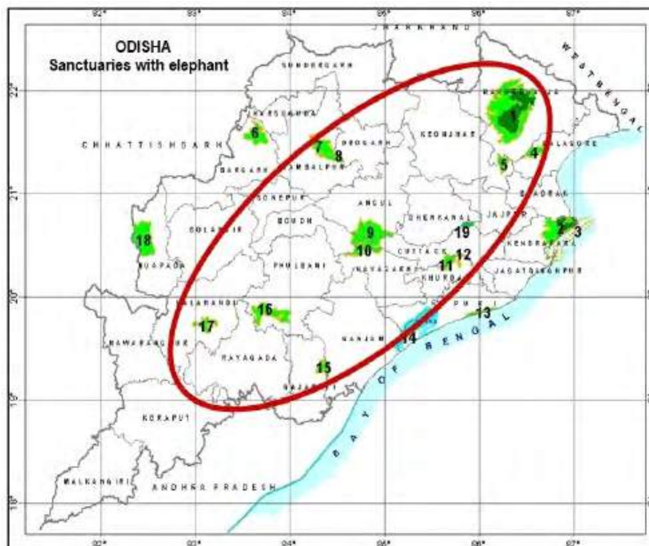
ରାଜ୍ୟରେ ୨୦୧୭ ଗଣନା ଅନୁସାରେ ୧୯୭୬ଟି ହାତୀ ଅଛନ୍ତି । ରାଜ୍ୟର ତିରିଶଟି ଜିଲ୍ଲା ମଧ୍ୟରୁ ୨୮ଟିରେ ହାତୀ ପାଦ ଚିହ୍ନ ପଡ଼ିସାରିଲାଣି । ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ଜିଲ୍ଲାରେ ହାତୀ ପହଞ୍ଚି ନାହାନ୍ତି, ସେ ଦୁଇଟି ହେଲା ଜଗତସିଂହପୁର ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା । ପ୍ରାୟ ୫୦% ହାତୀଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ବାରଟି ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ (ଅଭୟାରଣ୍ୟ) (ମାନଚିତ୍ର-୧) ଏବଂ ତିନୋଟି ହାତୀ ରିଜର୍ଭ ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ। ଓଡିଶା ହାତୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ୩୩୪ଟି ଅଣ୍ଡିରା, ୧୦୯୨ଟି ମାଈ , ୩୮ଟି ହାତୀ ଯେଉଁ ମାନଙ୍କର ଲିଙ୍ଗ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇ ପାରି ନଥିଲା, ଏବଂ ୫୦୨ଟି ଛୁଆ ହାତୀ ଗଣା ଯାଇଥିଲା ।



ଚିତ୍ର-୧ : ଏସୀୟ ଏବଂ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀ ଶୁଣ୍ଢର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ଓଠ ଓ ନାକପୁଡ଼ା

ହାତୀ ଗଣନା ପଦ୍ଧତି

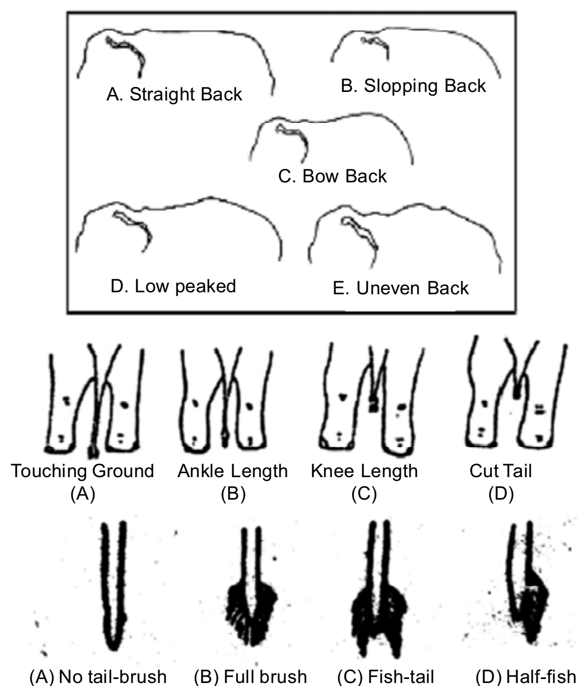
ହାତୀକୁ ସିଧାସଳଖ ଦେଖି, ତାରିଖ ଓ ସମୟ ସ୍କେଲରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରା ଯାଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିଟିରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା ଯେ, ଦଳରେ ହାତୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟିକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ



ମାନଚିତ୍ର-୧ : ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟର ୧୯ଟି ଅଭୟାରଣ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ ହାତୀ ରହୁଥିବା ୧୨ଟି ଅଭୟାରଣ୍ୟକୁ ଗୋଲାକାର ବଳୟ ମଧ୍ୟରେ ଦର୍ଶା ଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକର ନାମ: **ଶିମିଳିପାଳ, କୁଳଡିହା, ହଦଗଡ଼, ସାତକୋଶିଆ, ବାଇଶିପଲ୍ଲୀ, ବଡ଼ରମା, ଖଳାସୁଣୀ, କପିଳାସ, ଲଖାରି, କରଲାପାଟ ଓ କୋଟଗଡ଼** ।

ରୂପେ ଚିହ୍ନିତ କରା ଯାଇଥାଏ । ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଛବି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଥାଏ, ଦାନ୍ତ ର ବିଭିନ୍ନ ଗଠନ, ପିଠିର ଆକୃତି, ଲାଞ୍ଜର ଲମ୍ବ ଓ ଗଠନ, ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର-୨. ହାତୀପିଠି ଓ ଲାଞ୍ଜର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି) । ହାତୀର କାନ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆନୁମାନିକ ଉଚ୍ଚତାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ପୂର୍ବରୁ ଅଭ୍ୟାସ କରିବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ଆଗ ପାଦର ଗୋଲେଇ ଚିହ୍ନକୁ ସଂଖ୍ୟା ୨ଦ୍ୱାରା ଗୁଣି କାନ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଚ୍ଚତା ଜାଣିହୁଏ । ପଛ ପାଦର ଗୋଲେଇରୁ ମଧ୍ୟ ଉଚ୍ଚତା ଜଣାପଡ଼ିଥାଏ ।

ଏହି ଗଣନା ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଥମେ ଶିମିଳିପାଳ ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ଏହି ଲେଖକ ଓ ତତ୍କାଳୀନ କ୍ଷେତ୍ର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଶ୍ରୀ ଶ୍ରୀରାମ ସାଗରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ୧୯୮୯ରେ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ପରେ ଏହା ସମଗ୍ର ଓଡିଶା ରାଜ୍ୟରେ, ପରେ ଦେଶର ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳରେ ଓ ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଆସୁଛି ।



ଚିତ୍ର-୨ : ହାତୀ ପିଠି ଓ ଲାଞ୍ଜର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

ଜଙ୍ଗଲର ବୃହତ୍ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ

ହାତୀମାନେ ସ୍ଥଳଭାଗର ସର୍ବ-ବୃହତ୍ ତୃଣଭୋଜୀ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଅଟନ୍ତି । ହାତୀମାନଙ୍କର ଚର୍ମ ମୋଟା ଅଟେ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପାକିଡର୍ମ (Pachyderm) କୁହାଯାଏ । ଶରୀରର ଚର୍ମ ପ୍ରାୟ 2.5 mm ମୋଟା ଓ କାନ ଚର୍ମ 2.0 mm, ସାମାନ୍ୟ ପତଳାହୋଇଥାଏ । ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ ଦେବାପାଇଁ କାନରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବଡ ଧମନୀକୁ ବଛା ଯାଇଥାଏ ।

ପୁରୁଷ ହାତୀ ମାଈ ହାତୀଙ୍କ ଠାରୁ ଆକାରରେ ବଡ଼ । ପୁରୁଷ ହାତୀମାନେ ପ୍ରାୟ ୫୪୦୦ କି.ଗ୍ରା. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଜନ ହୁଅନ୍ତି, ଓ ୩.୨ ମିଟର (୧୦ ଫୁଟ) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଚ୍ଚ ହୁଅନ୍ତି । ମାଈ ହାତୀମାନେ ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନ ଏବଂ ୨.୫ ମିଟର (୮ ଫୁଟ) ଉଚ୍ଚ ହୁଅନ୍ତି । ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀରେ ଏମାନଙ୍କ ଜୀବନକାଳ ୬୦ ରୁ ୭୦ ବର୍ଷ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏମାନେ ହେଉଛନ୍ତି ମଣିଷ ପରି ଦୀର୍ଘଜୀବୀ ଭୂମିସ୍ଥ (terrestrial) ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ।

ହାତୀର ମସ୍ତିଷ୍କର ଓଜନ ଶରୀର ଓଜନର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୦.୧ ଭାଗ ଅଟେ । ଏମାନଙ୍କ ହୃତପିଣ୍ଡ ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୧୨ – ୨୧ କିଲୋଗ୍ରାମ । ପୁରୁଷ ହାତୀଙ୍କ ଇନସିଜର୍ (incisor) ବା ଛାମୁ ଦାନ୍ତ ଲମ୍ବା ଏବଂ ବଡ, ଏବଂ ଏହାକୁ ଟସ୍କ (tusk) କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ପୁରୁଷ ହାତୀକୁ ଦନ୍ତା (tusker) କୁହାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ, ମାଈ ହାତୀଙ୍କ ଠାରେ ଏହି ଦାନ୍ତ ଦୁଇଟି ଛୋଟ ତୁଶ (tush) ଆକାର ନେଇଥାଏ । ***ଟସ୍କ ନଥିବା ଅଣ୍ଡିରା ହାତୀଙ୍କୁ ମାଖନା କୁହାଯାଏ । ଏମାନେ କଦବା କେମିତି ହାତୀ ପଲଠାରୁ ଏକୁଟିଆ ଦୂରରେ ଦେଖାଯାଇଥାଆନ୍ତି । ମାଖନାମାନେ ଆକାରରେ ବେଶ୍ ବଡ଼ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଆଫ୍ରିକୀୟ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ହାତୀ ଉଭୟଙ୍କର ଟସ୍କ ଥାଏ ।***

ମାଈ ହାତୀ ମାନେ ୧୦-୧୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଗର୍ଭ ଧାରଣ କରିଥାନ୍ତି । ଇଷ୍ଟ୍ରୋସ୍ ଚକ୍ର (Estroous cycle) ପ୍ରାୟ ୧୬ ସପ୍ତାହ ଅଟେ । ପୁରୁଷ ହାତୀମାନେ ୧୨ -୧୫ ବର୍ଷରେ ପ୍ରଜନନ କ୍ଷମତା ପାଇଥାଆନ୍ତି । ମଣିଷଙ୍କ ପରି, ହାତୀଙ୍କର ସ୍ତନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆଗ ଗୋଡ଼ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ । ପୁରୁଷ ହାତୀଙ୍କ ଅଣ୍ଡକୋଷ ଶରୀର ଭିତରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ଯୌନାଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଲୁଚି ରହିଥାଏ ।

ହାତୀର ଗର୍ଭ ଧାରଣ ସମୟ ୧୮ ରୁ ୨୨ ମାସ । ମାଈ ହାତୀଟି ୪ ରୁ ୫ ବର୍ଷ ବ୍ୟବଧାନରେ ପୁଣି ପ୍ରଜନନ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇଥାଏ । ପୁରୁଷ ଛୁଆଙ୍କ ଜନ୍ମ ସମୟରେ ଶରୀରର ଓଜନ ୧୨୦ କିଲୋଗ୍ରାମ, ଏବଂ ମାଈ ଛୁଆ ମାନେ ପ୍ରାୟ

୧୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଜନ୍ମ ସମୟରେ ଉଚ୍ଚତା ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ସେମି, ଏବଂ ଜନ୍ମର ୪୮ ଘଣ୍ଟା ପରେ ସେମାନେ ହାତୀ ପଲକୁ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଖାଦ୍ୟଆହରଣ ଏବଂ ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ଅଭ୍ୟାସ

ଦିନରେ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୧୮ ଘଣ୍ଟା କାଳ ହାତୀ ମାନେ ଚରିବୁଲି କିଛି ନା କିଛି ଖାଉଥାନ୍ତି । ତେଣୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରହି ତାକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ, ପ୍ରକୃତିର ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ସେମାନେ ଭ୍ରମଣଶୀଳ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ସନ୍ଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସେମାନେ ଦୀର୍ଘ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିଥାନ୍ତି ।

ହାତୀ ପ୍ରତିଦିନ ୨୦୦ -୩୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ତାଜା ଘାସ-ପତ୍ରର ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ୧୦୦ ରୁ ୨୨୫ ଲିଟର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ । ଗାଧୋଇବା ପାଇଁ, ଖେଳିବା ପାଇଁ ପାଣିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଲଗା । ବାସସ୍ଥାନ, ଲୁଣ-ଭୋଳ ଓ ଜଳ-ସ୍ରୋତ ବା ଜଳାଶୟ ଆଦି ବିଷୟରେ ଏମାନଙ୍କର ସ୍ମୃତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଖର । ନିଜ ଜୀବନ କାଳରେ ଉପଲବ୍ଧ ସେ ଜ୍ଞାନକୁ ହାତୀମାନେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିଙ୍କୁ ସୂଚନା ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ଜଙ୍ଗଲ ମଧ୍ୟରେ ଯିବାବେଳେ, ପାଇଲଟ ଭଳି ଯାଉଥିବା ସାନ ଦନ୍ତା ବା ବୁଢ଼ୀମାଈ-ଦଳପତି ହାତୀ ଏସବୁର ସୂଚନା ନିଜ ଦଳକୁ ଅଲଟ୍ରାସୋନିକ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱାରା ଜଣାଇ ଥାଆନ୍ତି । ହାତୀମାନେ ଦେଶୀ ମଦ, ମହୁଲି, ହାଣ୍ଡିଆ ଇତ୍ୟାଦି ଖାଇବା ପାଇଁ ବାସନା ପାଇଲେ ଘର କାନ୍ଥ ଭାଙ୍ଗି ଦେବାର ନଜିର୍ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ସାଧାରଣତଃ ଦିନ ତମାମ ହାତୀମାନେ ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ କଟାଇଥାଆନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ବେଳକୁ ସେମାନେ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସନ୍ତି ।

ହାତୀମାନେ ୧୦୦ରୁ ଅଧିକ ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଖାଦ୍ୟଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ଜିଅନ୍ତା ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିବା ବଡ ଶାଳ ଗଛର ଛାଲିକୁ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଚିରି, ଟାଣି ଆଣନ୍ତି ଓ ଖାଆନ୍ତି । ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ଅଧା ହଜମ ହୋଇଥିବା ଛାଲି ହାତୀ ଗୋବର ମଧ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ପୁରୁଷହାତୀଙ୍କ ଘର ପରିସର (home range) ୨୦୦ -୫୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି. ଏବଂ ମାଈ ହାତୀଙ୍କର ଚରାଚର ପରିସର ପ୍ରାୟ ୩୦୦ - ୮୦୦ ବର୍ଗ କି.ମି. ଅଟେ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାସ ସ୍ଥଳୀର ଅବକ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ହାତୀମାନେ ଏବେ ଦୂର-ଦୁରନ୍ତକୁ ବୁଲିବାରେ ଲାଗିଲେଣି ।

ସ୍ଥାନ ବିଶେଷରେ ହାତୀ ଗୋଠରେ ୩ଟି ରୁ ୩୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହାତୀ ଥାଆନ୍ତି । ଶିମିଳିପାଳ ଜଙ୍ଗଲର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗରେ ୨୧ଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହାତୀ ଥିବା ଦଳଙ୍କୁ ଏହି ଲେଖକ ଅନୁସରଣ କରିଛି । ପ୍ରାୟ ୨୦୦୫ ମସିହା ପରଠାରୁ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ୧୦୦ରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିବା ହାତୀ ପଲ ପଡ଼ୋଶୀ ରାଜ୍ୟ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରୁ ଓଡ଼ିଶାର ନୀଳଗିରି ଓ ବାଲେଶ୍ୱର ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆସୁଛନ୍ତି ।

ସୁସ୍ଥ ପରିବେଶରେ ହାତୀଙ୍କ ଭୂମିକା

ଏକ ବୃହତ୍‌କାୟ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ରୂପେ ହାତୀମାନଙ୍କର ସ୍ଥଳଭାଗର ପରିବେଷ୍ଟନରେ ଅନେକ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ରହିଛି, ଯାହା ଉପରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରଜାତି ନିର୍ଭର କରିଥାଆନ୍ତି । କେତୋଟି ମୌଳିକ ଉଦାହରଣରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇପାରିବ ।

ହାତୀମାନେ ବଡ ଗଛର ଡାଳକୁ ଭାଙ୍ଗି ତଳକୁ ଆଣି ପକାଇଥାଆନ୍ତି । ଫଳରେ, ସାନ-ସାନ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ମାନେ ଏସବୁ ଖାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତି । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଗଛର ଗଣ୍ଡି ବା ଡାଳ ଭାଙ୍ଗି ଥାଏ ସେଠାରେ ନୂତନ ଶାଖା ଏବଂ ନୂତନ ପତ୍ର କଅଁଳି ଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ବଡ ଗଛର ଡାଳଟିଏ ଫଳ ଏବଂ ମଞ୍ଜି ସହିତ ତଳକୁ ଆସିଥାଏ ସେସବୁକୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଖାଇବା ପରେ ଗଛର ଜନ୍ମସ୍ଥାନ ଠାରୁ ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ିକ ଦୂରରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ିଥାଏ । ଫଳ ସ୍ୱରୂପ, ବଡ ଗଛ ତଳେ ଅନାବଶ୍ୟକ ଘଞ୍ଚତା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

ହାତୀମାନେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଫଳ ଖାଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ମଳଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । କେତେକ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ, ହାତୀ ପେଟରେ ଆଂଶିକ ହଜମ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି । ଆଂଶିକ ହଜମ ହୋଇ ସାରିବା ପରେ ବିହନର ଶୁଷ୍କତା ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ଓ ସହଜରେ ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଜଙ୍ଗଲର ବିବିଧତା ବଜାୟ ରହିଥାଏ । ଯେହେତୁ ତାଜା ବିହନଗୁଡ଼ିକ ହାତୀ-ଗୋବର ମଧ୍ୟରେ ଚାରିଆଡେ ବିଛେଇ ହୋଇଯାଏ, ସେଭଳି ଗଛରୁ ଭଲ ଚାରା ବାହାରି ଥାଏ । ହାତୀ ଗୋବରଗଦାଗୁଡ଼ିକରେ ବିଭିନ୍ନ କୀଟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ସେଠାକୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବା ପାଇଁ ପକ୍ଷୀମାନେ ଆସିଥାନ୍ତି । ଗୋବର ପୋକମାନେ ଗୋବରକୁ ଆହୁରି ରୂପାନ୍ତର କରି କୀଟପତଙ୍ଗ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧିକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଉଇମାନେ ଗୋବରରେ ଥିବା ସେଲୁଲୋଜକୁ ହଜମ କରି ଉର୍ବର କରିଥାନ୍ତି ।

ହାତୀ ଗୋବର ଗଦାରେ ଶାଗ, ଛତୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନିମ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଥାନ୍ତି । ସେଠାରେ ମୂଷା ତଥା ବିଭିନ୍ନ ସରୀସୃପ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏଭଳି ସରୀସୃପଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥଳ କଇଁଛ, ଗୋଧି ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ। ପାଣିରେ ଗାଧୋଇବା ସମୟରେ ହାତୀ ଯଦି ମଳତ୍ୟାଗକରେ ତେବେ ତାହା ମାଛମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଥାଏ। ବେଙ୍ଗ ଭଳି ଉଭୟଚର ଜୀବମାନେ ସେଭଳି ବାସସ୍ଥଳୀକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ମନେ କରନ୍ତି ।

ଜଙ୍ଗଲରେ ଘାସ ପଡ଼ିଆର ଆବଶ୍ୟକତା ବହୁତ ବେଶୀ। ଶିମିଳିପାଳ ଭଳି ଜଙ୍ଗଲରେ ଯେଉଁଠି ମାତ୍ର ୭୦ ବର୍ଗ କି.ମି. ଘାସ ପଡିଆ (meadow) ଥିଲା, ସେଠାରେ ସୁରକ୍ଷା ବଳବତ୍ତର ହେବା ପରେ ବଡ ଗଛ ସବୁ ପଡ଼ିଆକୁ ଧୀରେ-ଧୀରେ ମାଡ଼ି ଆସନ୍ତି । ହାତୀମାନେ ସେତେବେଳେ ପଡ଼ିଆ ଧାରରୁ ବଡ ଗଛ ଭାଙ୍ଗି ଦେଇ ଘାସ ପଡ଼ିଆକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାନ୍ତି।

ହାତୀମାନଙ୍କର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କ୍ଷମତା ଅଛି, ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ଜଙ୍ଗଲ ମାଟିରେ କେଉଁଠି ଲୁଣି-ମାଟି ଅଛି ତାହା ଶୁଙ୍ଘି ଜାଣି ପାରନ୍ତି। ସେଭଳି ସ୍ଥାନକୁ ଲୁଣ-ଭୋଳ କୁହାଯାଏ । ସେ ସ୍ଥାନରେ ମିଳୁଥିବା ଧାତବ ଲବଣ ଖାଦ୍ୟର ପୂର୍ଣ୍ଣତା ଓ ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ହାତୀ ରହିପାରୁଛନ୍ତି, ସେଠାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ରହନ୍ତି । ଲୁଣ ଭୋଳରୁ ହାତୀମାନେ ଫେରି ଗଲେ ସେଠାକୁ ଗୟଳ, ସମ୍ବର, ମୃଗ ପରି ବଡ଼ରୁ ସାନ ଜନ୍ତୁମାନେ ଦଳ ପରେ ଦଳ ଆସିଥାନ୍ତି ।



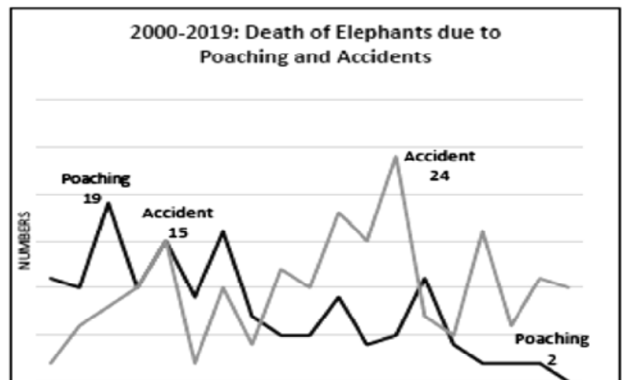
ଫଟୋ-୨ : ମା'-ମାଉସୀମାନଙ୍କ ସହିତ ହାତୀ ଛୁଆ ଶିମିଳିପାଳରେ ଦେବସ୍ଥଳୀ ବିଟ୍-ଘର ପାଖ ଲୁଣ ଭୋଳରେ ଲୁଣିଆ ମାଟି ଖାଉଛନ୍ତି। ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ, ଶିମିଳିପାଳରେ ହାତୀ ଦଳରେ ଛୁଆ ଥିଲେ, ସେମାନ ଲୁଣ ଭୋଳ ନିକଟକୁ ବେଶୀ ଥର ଯାଇଥାନ୍ତି ।



ଫଟୋ-୩ : ଅଣ୍ଡିରା ହାତୀ ଦାନ୍ତ

ମଣିଷ ଓ ହାତୀ ମୁହାଁମୁହିଁ (Interface) :

ଓଡିଶାରେ ମଣିଷମାନଙ୍କର ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ସହ ଯେତେ ସବୁ ମୁହାଁ-ମୁହିଁ ସଂଘର୍ଷ ଘଟିଥାଏ, ସେ ସମସ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ଶତକଡା ୭୦ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ଘଟଣା ହାତୀମାନଙ୍କ ସହ ଘଟି ଆସୁଛି। ମଣିଷର ଜୀବନ ଏବଂ ସମ୍ପତ୍ତି ନଷ୍ଟ ହେବା ବହୁତ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହୋଇଛି । ହାତୀଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ୨୦୧୧-୧୨ ମସିହାରୁ ୨୦୧୮-୧୯ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ୫୩୫ ଜଣ ଲୋକଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଛି । ସେହି ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ଯୋଗୁ ୫୪୮ଟି ହାତୀ ମଧ୍ୟ ମରିଛନ୍ତି । ସମୟ କ୍ରମେ, ହାତୀ ଶିକାର କମିଛି ସତ (ଫଟୋ-୩, ଚିତ୍ର-୩), ମାତ୍ର, ବିଭିନ୍ନ ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ହାତୀ ମୃତ୍ୟୁ ବଢ଼ିଛି ।



ଚିତ୍ର-୩ : ମସିହା ୨୦୦୦ ରୁ ୨୦୧୯ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ଓଡ଼ିଶାରେ ହାତୀ ଶିକାର କମିଛି, ମାତ୍ର ରେଳପଥ ଅତିକ୍ରମ ସମୟରେ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ତାର ଯୋଗୁଁ ଦୁର୍ଘଟଣା ବହୁତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି ।

ହାତୀ ମୃତ୍ୟୁ ଓ ମଣିଷଙ୍କ ଧନ ଜୀବନହାନି ଆଜି ଦିନରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁଭଳି ଭାବେ ଜନ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ୁଛି ଓ ସେଥି ସହିତ ବାସଗୃହ, କଳ କାରଖାନା, ପକ୍କା-ରାସ୍ତା, ଜଳ ସେଚନ ପାଇଁ କେନାଲ, ରେଳ-ଲାଇନ, ବିଜୁଳି ଖୁଣ୍ଟ-ତାର ଇତ୍ୟାଦି ସବୁ ପ୍ରକାର ସୁବିଧା ଯୋଗାଇ ଦେବା ପାଇଁ ସ୍ଥାନର ଆବଶ୍ୟକତା ବହୁତ ବେଶୀ, ସେଥିଯୋଗୁଁ ଜଙ୍ଗଲ କମୁଛି ଓ ହାତୀ-ମଣିଷ ମୁହାଁମୁହିଁ ହେବା ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି ।

ହାତୀବାସସ୍ଥାନ ଏବଂ ପାରମ୍ପରିକ କରିଡର ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ହାତୀମାନଙ୍କୁ ଅନେକ ସାନ-ସାନ ଦଳରେ (meta-population)ବିଭକ୍ତ ହେବାକୁ ପଡୁଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ସମସ୍ୟା ଘେରିଥିବା ଅଂଚଳର ବିସ୍ତୃତି ଘଟୁଛି । ହାତୀମାନେ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ର ଫସଲ ନଷ୍ଟ କରିବା କାରଣରୁ ମାନବଙ୍କ ସହ ବିବାଦ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଗ୍ରାମବାସୀମାନେ ପ୍ରତିଶୋଧ ନେବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଗ କିମ୍ବା ବିଷ ଦ୍ୱାରା ହାତୀମାନଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କରୁଛନ୍ତି ।

ଭୁବନେଶ୍ୱର ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥିତ ଚନ୍ଦକା ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ୧୯୬୦ ଦଶକରେ ୭୦ରୁ ଅଧିକ ହାତୀ ଥିଲେ । ରାଜଧାନୀ ଭୁବନେଶ୍ୱରର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ସହିତ ୨୦୦୦ ମସିହା ପର ଅବସ୍ଥାରେ ହାତୀମାନେ ତିନୋଟି ସାନ-ସାନ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଦଳ ଉତ୍ତରରେ ମହାନଦୀ ପାର ହୋଇ ଆଠଗଡ଼ ଟପି ଢେଙ୍କାନାଳ ଜିଲ୍ଲାରେ ପ୍ରବେଶ କରିଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଦଳ ଦକ୍ଷିଣରେ ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି ଆଡେ ଯାଇଛନ୍ତି । ଅବଶିଷ୍ଟ ହାତୀ ଚନ୍ଦକା ଭିତରେ ଓ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଛନ୍ତି ।

ରାଜ୍ୟ ସାରା କେତେକ ଅଂଚଳରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଲୋକଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଜୁଡା ଜଙ୍ଗଲଗୁଡ଼ିକ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହୋଇପାରିଛି । ହାତୀମାନେ ଏଭଳି ନୂତନ କ୍ଷେତ୍ର ଆଡ଼କୁ ଗତି କରୁଛନ୍ତି । ସ୍ଥାନୀୟ ବାସିନ୍ଦାମାନେ ହାତୀ ସହିତ କିପରି ଜୀବନଯାପନ କରିବେ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଦେଇଛି । ଏଭଳି ସମସ୍ୟାକୁ କିପରି ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ ସେଥିପାଇଁ ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରାଯାଉଛି । ଫସଲ ଅଥବା ଧନ-ଜୀବନ ନଷ୍ଟର କ୍ଷତିପୂରଣ ବାବଦ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ସହାୟତା ଦେଉଛନ୍ତି । ୨୦୧୧-୧୨ ମସିହାରୁ ୨୦୧୭-୧୮ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ହାତୀ-ଜନିତ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ୧୫୪୧ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା କ୍ଷତି ପୂରଣ ଦିଆଯାଇଥିଲା ।

୧୪ ବର୍ଷର ତଥ୍ୟକୁ ନେଇ ଏକ ବିଶ୍ଳେଷଣରେ ଏହା ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଝାଡଖଣ୍ଡ, ଛତିଶଗଡ ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ ରାଜ୍ୟ ସହିତ ଓଡ଼ିଶାର ଲାଗି ରହିଥିବା ସୀମାନ୍ତ ଜିଲ୍ଲା ଗୁଡ଼ିକରେ ଉଭୟ ହାତୀ ଏବଂ ମଣିଷଙ୍କ ପ୍ରତି ଅଧିକ ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି ।

ହାତୀ ଗବେଷଣା, ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ପରିଚାଳନାରେ ସମନ୍ୱୟ

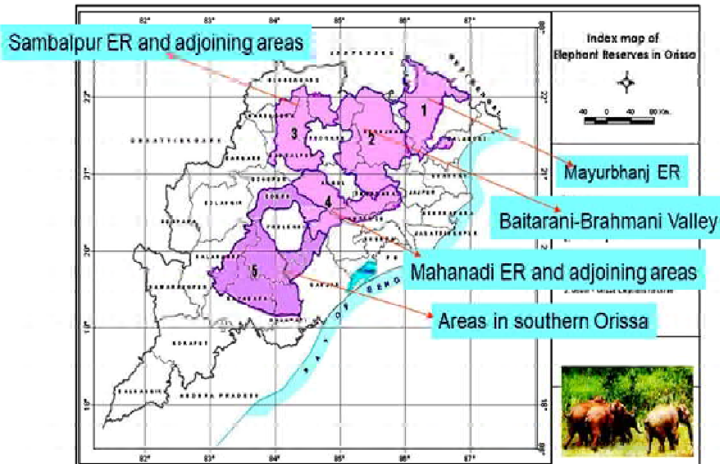
ଓଡିଶାରେ ହାତୀ ଗବେଷଣା ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ଅଗ୍ରଣୀ ସ୍ଥାନ ନେଇପାରିଛି । ଏହା ଯୋଗୁଁ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ, ୧୯୭୯ ମସିହାରୁ ହାତୀମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସ୍ଥିତିର ସର୍ବେକ୍ଷଣ ହୋଇଆସୁଛି । ଶିମିଳିପାଳ ଜଙ୍ଗଲକୁ ଟୁରିଷ୍ଟମାନଙ୍କ ଯାତାୟତ ଓ ହାତୀମାନଙ୍କ ଚଳ-ପ୍ରଚଳ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କକୁ ନେଇ ସେଠାରେ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ଶିଳ୍ପରେ ଅନେକ ଗୁଡିଏ ଉନ୍ନତି ମୂଳକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଣାଯାଇପାରିଛି । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନାର ବିକାଶ ଓ ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣରେ ପରିଚାଳନା-ଗତ ମାନ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇଆସୁଛି ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନା

ଓଡ଼ିଶାରେ ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନା ପାଇଁ ପ୍ରଥମ କରି ୧୯୮୯ରେ ପ୍ଲାନ କରାଯାଇଥିଲା । ଏଥିରେ ଯେଉଁ କେତୋଟି ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗ ଲେଖାଗଲା ତାହା ହେଉଛି ହାତୀ ଏବଂ ମଣିଷଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭେଟାଭେଟି କମାଇବା ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିବା; ହାତୀ ମୃତ୍ୟୁ ବନ୍ଦ କରିବା; ହାତୀଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ହସ୍ତୀ ରିଜର୍ଭ ଚିହ୍ନିତ କରିବା; ହାତୀ ଚଳାଚଳ କରୁଥିବା ପଥ ବା କରିଡର ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିତ କରିବା; ଏବଂ ହାତୀ ପାଇଁ ତା'ର ବାସସ୍ଥଳୀରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଭାବେ ଯୋଗାଇ ଦେବା ।

ହାତୀ ଗତିବିଧି ଏବଂ ହାତୀ-ମାନବ ଭେଟାଭେଟି (interface), ଏବଂ ହାତୀ ମୃତ୍ୟୁ କାରଣ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଆକଳନ କରିବା ଦ୍ୱାରା, ୧୯୮୯ ମସିହାରୁ ଓଡିଶାରେ ଦେଶର ପ୍ରଥମ ହାତୀ ଯୋଜନା (Project Elephant) କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହା ମଧ୍ୟରେ, ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ସ୍ଥାନ, ହାତୀ କରିଡର, ବାସସ୍ଥାନ ଉନ୍ନତିରେ ପଦକ୍ଷେପ, ଏବଂ ମଣିଷ ଏବଂ ହାତୀ ସହିତ ଇଣ୍ଟରଫେସ୍ ପରିଚାଳନା କରିବାର ପଦ୍ଧତି ଲେଖା ଯାଇପାରିଥିଲା ।

ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୦୦୧ ରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୦୦୨ ମଧ୍ୟରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ତିନୋଟି ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ସ୍ଥାନ (Elephant Reserve) ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡିକ ହେଲା, ମୟୂରଭଞ୍ଜ ER, ମହାନଦୀ ER ଏବଂ ସମ୍ବଲପୁର ER (ମାନଚିତ୍ର-୨)।



ମାନଚିତ୍ର-୨ : ଓଡ଼ିଶାର ଅଧିକ ହାତୀ ଚଳ-ପ୍ରଚଳ ହେଉଥିବା୫ଟି ଅଂଚଳ ଓ ହସ୍ତୀ ରିଜର୍ଭ

ମୟୂରଭଞ୍ଜ ହାତୀ ରିଜର୍ଭ (Mayurbhanj ER)ରେ ମୟୂରଭଞ୍ଜ, ବାଲେଶ୍ୱର, ଭଦ୍ରକ ଏବଂ କେନ୍ଦୁଝର ଜିଲ୍ଲାର କିଛି ଅଂଶ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଏବଂ ଏହାର ଭୌଗୋଳିକ ଅବସ୍ଥିତି ୨୧ ଡିଗ୍ରୀ ୧୦ ମିନିଟ ରୁ ୨୩ ଡିଗ୍ରୀ ୩୫ ମିନିଟ N ଅକ୍ଷାଂଶ ଏବଂ ୮୫ ଡିଗ୍ରୀ ୪୫ ମିନିଟ ରୁ ୮୭ ଡିଗ୍ରୀ ୦୫ ମିନିଟ E ଦ୍ରାଘିମା ଅଟେ। ଏହାର ସମୁଦାୟ କ୍ଷେତ୍ର ୭୦୪୪ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଏବଂ ଏଥିରେ ଶିମିଳିପାଳ ଟାଇଗର ରିଜର୍ଭ (୨୭୫୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର), କୁଳଡିହା ଅଭୟାରଣ୍ୟ (୨୭୩ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର) ଏବଂ ହଦଗଡ଼ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟ (୧୯୧ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ER-କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବଶିଷ୍ଟ ରିଜର୍ଭ ଜଙ୍ଗଲ, ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ରାଜସ୍ୱ ଭୂମି ୩୮୩୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ପରିମାଣର ଅଟେ ।

ମହାନଦୀ ହାତୀ ରିଜର୍ଭ (Mahanadi ER)ଟି ଓଡ଼ିଶାର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ, ମହାନଦୀର ଉଭୟ କୂଳରେ ଅବସ୍ଥିତ। ଏହି ହାତୀ ରିଜର୍ଭରେ ସାତକୋଶିଆ ଗଣ୍ଡ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ଏବଂ ବାଇଶିପଲ୍ଲୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ୧,୦୩୮.୩୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ରେ ବ୍ୟାପିଛି । ୮,୦୩୬.୩୨ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଞ୍ଚଳରେ ERର ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରସ୍ତାବ ରହିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ଥିତିରେ ଏହି ER ଅନୁଗୁଳ, କଟକ, ନୟାଗଡ, କନ୍ଧମାଳ ଏବଂ ଢେଙ୍କାନାଳ ଜିଲ୍ଲାରେ ରହିଛି।

ସମ୍ବଲପୁର ହାତୀ ରିଜର୍ଭ (Sambalpur ER) ବଡ଼ରମା ଏବଂ ଖଲାସୁଣୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟର ୪୨୬.୯୧ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଂଚଳକୁ ନେଇ ଗଠିତ। ଏହା ଝାରସୁଗୁଡା, ସମ୍ବଲପୁର ଓ ସୁନ୍ଦରଗଡ଼ ଜିଲ୍ଲାରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ହସ୍ତୀ ରିଜର୍ଭକୁ ୮୦୩୬.୩୨ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ଅଂଚଳକୁ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ କରିବାର ପ୍ରସ୍ତାବ ମଧ୍ୟ ରହିଛି ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ହାତୀ କରିଡ଼ର

ହାତୀ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଏକାଧିକ ବାସସ୍ଥାନକୁ କରିଡ଼ର ସଂଯୋଗ କରିଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପଶୁମାନେ ଏକ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଜଙ୍ଗଲକୁ ଯାତାୟତ କରନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରଜନନ କରିବା ଫଳରେ ଜିନ୍ ସ୍ତରରେ ବଂଶରେ ଅବକ୍ଷୟର ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସପାଏ ଏବଂ ବଂଶରେ ସୁସ୍ଥତା ବଜାୟ ରହେ।

ପାରମ୍ପରିକ କରିଡ଼ରର ଖଣ୍ଡ-ବିଖଣ୍ଡ ହେବା କାରଣରୁ ଏବଂ ବାସସ୍ଥାନର ଅବକ୍ଷୟ ହେତୁ ହାତୀମାନେ ନୂତନ ବାସସ୍ଥାନ ଏବଂ କରିଡର ସନ୍ଧାନରେ ଅଛନ୍ତି । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନକୁ ହାତୀ କେବେ ଯାଇ ନ ଥିଲେ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ହାତୀର ଉପସ୍ଥିତି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଛି। ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଛି ଯେ କିଛି ହାତୀ ନୂଆ କରିଡର ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି। ଏହାର ବିସ୍ତୃତ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି ।

ପାରମ୍ପରିକ ଭାବେ ରାଜ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଚଉଦଟି କରିଡର ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି ଯାହା ହାତୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର ସମୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । କରିଡରଗୁଡ଼ିକୁ 'ସବୁଜ ଟୁକୁଡ଼ା' ରୂପେ ରକ୍ଷା କରିହେବ ।

ହାତୀ ବାସସ୍ଥାନ ପରିଚାଳନାର ଏକ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି, ସେ ଅଂଚଳର ଉନ୍ନତି, ଯେପରିକି ହାତୀ ସେଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ ଓ ସୁରକ୍ଷିତ ପରିବେଶ ପାଇପାରିବ । ଜଙ୍ଗଲରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ୩୦% ହାତୀ ଯୋଗ୍ୟତା ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜାତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯିବା ଉଚିତ । ସରକାରୀ ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୦% ବାଉଁଶ *(Dendrocalamus strictus)*ର ପୁନଃସ୍ଥାପନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ।



ଡାଳ-ପତ୍ର ବାଦ, ହାତୀ ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି ପାଣି । ସାଧାରଣତଃ ହାତୀ ବାସସ୍ଥାନ ନିକଟରେ ବର୍ଷ ସାରା ପାଣି ଉପଲବ୍ଧ ହେବା ଦରକାର ।

ହାତୀ ବାସସ୍ଥାନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନାବନା ଗଛ ନରହିବା ଭଲ। ଯେପରିକି, ନାଗ-ଅଇରୀ *(Lantana camara)*, ପୋକଶୁଙ୍ଘା *(Chromolaena odorata)*, ଇତ୍ୟାଦି ।

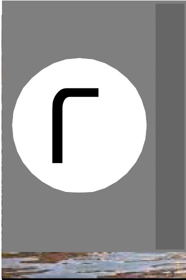
ଉପସଂହାର

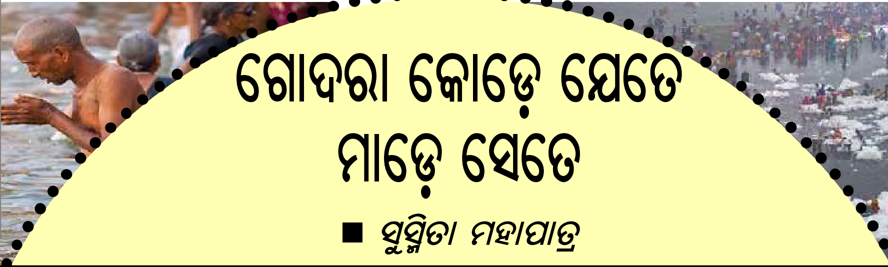
ଓଡିଶାରେ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସଂରକ୍ଷଣ ଚାରୋଟି ମାର୍ଗରେ ଆଧାରିତ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା: (କ) (Legal Management) ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ (ସୁରକ୍ଷା) ଅଧିନିୟମ ୧୯୭୨ ଏବଂ ଓଡିଶା ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ (ସୁରକ୍ଷା) ନିୟମ, ୧୯୭୪ ର ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଆଇନଗତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା । (ଖ) (Species Management) କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରଜାତିର ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ରଖି ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନାରେ ସମଗ୍ର ବାସସ୍ଥଳୀକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା । (ଗ) (Habitat Management) ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ ସଂରକ୍ଷଣଦ୍ୱାରା ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ, ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି, ହେନ୍ତାଳ ବଣ ଏବଂ ଉପକୂଳ ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା। (ଘ) ଲ୍ୟାଣ୍ଡସ୍କେପ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ପରିଚାଳନା: ଏହିପଦ୍ଧତିଟି ହସ୍ତୀ ବନାଞ୍ଚଳ (Elephant Reserve), ଜୈବ ମଣ୍ଡଳ (Similipal Biosphere Reserve) ଏବଂ ବାଘ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥିତ । ଲ୍ୟାଣ୍ଡସ୍କେପ୍ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଆମର ପ୍ରଥମ ଅଭିଜ୍ଞତା ଶିମିଳିପାଳ ଜୈବମଣ୍ଡଳରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି। ପରେ ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାନ ନିରୂପଣ କରାଯାଇଛି, ଯାହା ହାତୀମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ, କରିଡ଼ର ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଚଲା ପଥକୁ ନେଇ ବହୁତ ବଡ଼ ଅଂଚଳ ଅଟେ । ଟାଇଗର କରିଡର ମାଧ୍ୟମରେ ବାଘର ବାସସ୍ଥାନ ଏବଂ ହାତୀ ଚଳ-ପ୍ରଚଳ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଯୋଡ଼ିବାକୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପନ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି ।

ସାମ୍ପ୍ରତିକ ସମୟରେ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ବିପଦ ହେଲା: (୧) ଜଙ୍ଗଲ ଆଚ୍ଛାଦିତ ବାସସ୍ଥଳୀରେ ବଡ଼ ପରିବର୍ତ୍ତନ; (୨) ଖଣ୍ଡ-ବିଖଣ୍ଡିତ ବୃହତ୍ ବାସସ୍ଥାନ ଏବଂ ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ଛୋଟ ବାସସ୍ଥାନ, (୩) ବଢ଼ି ଚାଲିଥିବା ଜନସଂଖ୍ୟା ଓ ଭିତ୍ତିଭୂମି ବିକାଶର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ତଥା ଖଣି ଏବଂ ଶିଳ୍ପଗୁଡ଼ିକର ଅଭିବୃଦ୍ଧି, (୫) ଜଳ ସମ୍ପଦ ପ୍ରତି ବିପଦ, (୬) ଜଙ୍ଗଲ, ନଦୀ ଏବଂ ଉପକୂଳରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜନିତ ବିପଦ ଏବଂ (୭) ୨୦୦୬-ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ଅଧିନିୟମ ଏବଂ ୨୦୦୫-ଜଙ୍ଗଲ ଅଧିକାର ଅଧିନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଅନୁକୂଳ ଜନପ୍ରିୟ ଆଇନଗତ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ।



ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଗବେଷକ, ଓଡ଼ିଶା ସରକାର
ପୁଷ୍ପଶ୍ରିନୀ, ୧୮୩୦, ମହତାବ ରୋଡ଼,
ପୁରୁଣା ଭୁବନେଶ୍ୱର-୦୨, ମୋ-୯୮୬୧୦୯୨୯୨୮
E-mail : laksinghindia@gmail.com





ଗୋଦରା କୋଡ଼େ ଯେତେ ମାଡ଼େ ସେତେ

■ ସୁସ୍ମିତା ମହାପାତ୍ର



ହିନ୍ଦୁମାନେ ଗଙ୍ଗାନଦୀକୁ ପବିତ୍ର ନଦୀ ଭାବେ ମାନନ୍ତି। ଏହି ନଦୀ କୂଳରେ ଅନେକ ହିନ୍ଦୁ ଧର୍ମପୀଠ ଗଢ଼ିଉଠିଛି। ଏହି ନଦୀରେ ଲୋକମାନେ ସ୍ନାନ, ଶୌଚ, ଶ୍ରାଦ୍ଧ, ତର୍ପଣ ଇତ୍ୟାଦି କରିବା ସହ ଅସ୍ଥି ଓ ଶବ ମଧ୍ୟ ବିସର୍ଜନ କରିଥାନ୍ତି। ପ୍ରତିଦିନ ଶହଶହ ମନ୍ଦିରରୁ ବାହାରୁଥିବା କୁଢ଼କୁଢ଼ ଆବର୍ଜନା ଏଥିରେ ବିସର୍ଜନ କରାଯାଇଥାଏ।

ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଅନେକ ଅଦରକାରୀ ଓ କ୍ଷତିକାରକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗୁଁ ଆମ ଜଳ, ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବା ସହିତ ଆମେ ମଧ୍ୟ ନାନାଦି ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଉ। ଅକାରଣରେ ବ୍ୟାଧିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇ ଅକାଳ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁ ନଚେତ୍ ଆଜୀବନ ଦୁଃଖ ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ କଲବଲ ହେଉ। ଏଇ ଅନାବଶ୍ୟକ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତି ପାଇଁ ଦାୟୀ ଆମେ ନିଜେ। ନିଜର ସୁଖ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟ ପାଇଁ ଆମେ ଅନେକ ସମୟରେ ଜାଣତରେ ଅବା ଅଜାଣତରେ ପରିବେଶର କ୍ଷତି କରିଥାଉ। ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଯୋଗୁଁ ଆମେ ଯେତିକି ସଭ୍ୟ ହୋଇ ପାରିଚୁ ତାଠୁ କେଇଗୁଣା ଅଧିକ ଅସଭ୍ୟ ହୋଇଯାଇଛୁ। ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୋଗିତା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କଲାବେଳେ ତା'ର କୁପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ତର୍ଜମା କରୁନାହୁଁ। ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଇଥିବା ନୂତନ ସାମଗ୍ରୀର ଗଠନମୂଳକ ଦିଗ ପ୍ରତି ଯେତିକି ଆଗ୍ରହୀ ବା ଆକୃଷ୍ଟ ହେଉ ତା'ର ଧ୍ୱଂସକାରୀ ଦିଗ ପ୍ରତି ସେତିକି ସଚେତନ ନଥାଉ। ଫଳରେ 'ଗୋଦରା କୋଡ଼େ ଯେତେ ମାଡ଼େ ସେତେ' ପରି ସମସ୍ୟା ଉପୁଜିଥାଏ।

ଭାରତ ଗୋଟିଏ ବିକାଶଶୀଳ ରାଷ୍ଟ୍ର। ଅନ୍ୟ ବିକଶିତ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ସମକକ୍ଷ ହେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସେ ଏବେ ବିକାଶ ପଥରେ ଅଗ୍ରସର। ବିକାଶ ତଥା ପ୍ରଗତି ଲକ୍ଷରେ ଆମେ ଅନେକ ମହାକାଶଯାନ, କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର, ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର, ପରମାଣୁ ବୋମା, କଳକାରଖାନା, ଯାନବାହନ, ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚାଳିତ ଉପକରଣ ଆଦି ନିର୍ମାଣ କରୁଛୁ ସତ, ମାତ୍ର ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପ୍ରତି ସତର୍କ ବା ସଚେତନ ରହି ନିବାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରୁନାହୁଁ। ଯାହାଫଳରେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଦୂଷିତ କରିବା ସହ ସେଥିରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଯବକ୍ଷାରଯାନ ଓ ଗନ୍ଧକର ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ବର୍ଷା ଜଳ ମିଶି ଅମ୍ଳବୃଷ୍ଟି କରୁଛି ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛନ୍ତି। ପୁଣି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଙ୍ଗାରକଣିକା ଯୋଗୁଁ ଭୀଷଣ ଶ୍ୱାସଜନିତ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି। ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ତୀବ୍ର ଧ୍ୱନିତରଙ୍ଗ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ସ୍ନାୟବିକ ରୋଗର କାରଣ ହେବା ସହ ଶ୍ରବଣଶକ୍ତି ହ୍ରାସ କରାଉଛି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ବା ବର୍ଜ୍ୟଜଳ, ପରିବେଶ (ଜଳ, ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା)କୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିବା ସହିତ ଜୀବଜଗତର ଉପରେ ଅତୀବ କ୍ଷତିକାରୀ ପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି।

ଆଜି ଆମ ଦେଶର ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀକୁଳ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇ ଗଲେଣି ଏବଂ ଅନେକ ବିପଦସଂକୁଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛନ୍ତି। ଉନ୍ନତି, ପ୍ରଗତି ନାମରେ ପରିସଂସ୍ଥା ଅବକ୍ଷୟ, କେତେକ ସ୍ଥାନିକ ଜାତି ଉପରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ – ପଞ୍ଚମାରୀର ଗୟଳ, ଭାରତୀୟ ବୃହତ୍ ଗୁଣ୍ଡୁଚି ଓ ଉଡ଼ନ୍ତା ଗୁଣ୍ଡୁଚି ସମେତ ଶାଳ ଓ ବଣୁଆ ଆମ୍ବଗଛ ଏବେ ପ୍ରାୟ ଆଉ ଦେଖାଯାଉ ନାହିଁ। ବୃହତ୍‌କାୟ ପାଣ୍ଡା, ଏକଶିଙ୍ଘୀ ଓ ଦୁଇଶିଙ୍ଘା ବିଶିଷ୍ଟ ପଣ୍ଡା ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟାର୍ଡ଼ (ପକ୍ଷୀ), ପାତାଳଗରୁଡ଼ ଗଛ, କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ ମଧ୍ୟ ଲୁପ୍ତ ପ୍ରାୟ। ସେହିପରି ଭାରତର ଚିତାବାଘ, ଟାସ୍‌ମାନିଆନ୍ ଉଲ୍‌ଫ, ପାହାଡ଼ି ଛେଳି, ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବାଘ, ମାମଥ୍ ଓ ଭାରତ ମହାସାଗରର ମରିସସ୍ ଦ୍ୱୀପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଡୋଡ଼ୋ ପକ୍ଷୀ ଆଜି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଲୁପ୍ତ। ଜନସଂଖ୍ୟାର ଦ୍ରୁତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି, ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟର କାରଣ ହୋଇଥିବା ବେଳେ, ଜଙ୍ଗଲି ପଶୁ, ଯଥା: ବାଘ, ସିଂହ, ହାତୀ, ଅରଣା ମଇଁଷି, ବାରଶିଂଘା ଆଦିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମଶଃ କମିଗଲାଣି

ଓ ଯେଉଁ କେତେ ବାଘ ଓ ହାତୀ ଅଛନ୍ତି, ସେମାନେ ତାଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ ହରାଇ ଜନବସତି ଆଡ଼କୁ ମୁହାଁଇଲେଣି। ବଡ଼ ହେଉ ବା ଛୋଟ ଜୀବଜନ୍ତୁ, ପରିସଂସ୍ଥାରେ ସେମାନଙ୍କ ଉପକାରିତା ଉପଲବ୍ଧ ନକରି ଆମେ ଅନାୟସରେ ସାପ, ବେଙ୍ଗ, ଝିଟିପିଟି, ବାଦୁଡ଼ି, ପେଚା ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କୁ ମାରିଦେଉଛୁ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ପରିସଂସ୍ଥା ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି ଏବଂ ଯେଉଁମାନଙ୍କ ଅଭାବରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଜାଲି ଆଜି ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ।

ମାତ୍ରାଧିକ ପାରମ୍ପରିକ ତଥା ଧୂମଯୁକ୍ତ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ମିଥେନ୍ ଓ କେତେକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ (AC, Refrigerator)ରୁ ନିର୍ଗତ CFC (କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋ କାର୍ବନ) ପ୍ରଭୃତି ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବୃଦ୍ଧି, ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ଣାୟନ ବା ବିଶ୍ୱତାପନ (Global Warming)ର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପ ଉପର ସ୍ତରକୁ ବିକିରିତ ହୋଇ ନପାରି ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅବଶୋଷିତ ହୋଇ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ସଂଲଗ୍ନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ (ଟ୍ରପୋସ୍ଫିୟର)ର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରମାଗତ ଚାଲୁରହିଲେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବରଫ ତରଳି ଖୁବ୍ କମ୍ ବର୍ଷ ଭିତରେ ପ୍ରଳୟଙ୍କରୀ ବନ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏହି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍, ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ଫିୟର ବା ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଓଜୋନ୍ (O_3) ଗ୍ୟାସ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରର ଘନତା କମାଇବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି, ଯାହାଫଳରେ ଏହି ସ୍ତରରେ ଛିଦ୍ର ବା ରନ୍ଧ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେଲାଣି, ଯାହାକୁ ଓଜୋନ୍ ରନ୍ଧ୍ର (Ozone hole) କହନ୍ତି। ଏହି ରନ୍ଧ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଘାତକ ଅଲଟ୍ରାଭାଇଓଲେଟ୍ (UV) ଓ ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ରଶ୍ମି ପ୍ରବେଶ କରି ଆମ ଦେହରେ ଚର୍ମ କର୍କଟ (Skin Cancer) ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି।

ଏହାଛଡ଼ା ଚାଷଜମିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିବା ରାସାୟନିକ ସାର, କୀଟନାଶକ ଆଦି କ୍ଷତିକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବା ସହ ତହିଁରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ଶସ୍ୟ, ପନିପରିବା, ଶାଗ ଖାଇ ଆମେ ନାନା ରୋଗର ଶିକାର ହେଉଛୁ। ପାରମାଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ରରେ, ଭାରୀ ପରମାଣୁର ନାଭିକୀୟ ବିଭାଜନ ଜନିତ ବିକିରଣ ମଧ୍ୟ ଆମ ଶରୀର ପ୍ରତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ହାନିକାରକ।

କଳ କାରଖାନା, ତୈଳ ବିଶୋଧନାଗାର, ଚମଡ଼ା ଶିଳ୍ପ ଆଦିରୁ ନିର୍ଗତ ବର୍ଜ୍ୟଜଳକୁ ନିକଟସ୍ଥ ଜଳାଶୟ ବା ନଦୀରେ ନିଷ୍କାସନ କରିବାଦ୍ୱାରା ଜଳଦ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବା ସହିତ ସେହି ଜଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଜଳରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେବାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଶୈବାଳମାନଙ୍କ ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଦ୍ଧି ଘଟି ଜଳ, ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରେ। ଏହାକୁ ଆଲ୍‌ଗାଲ୍ ବ୍ଲୁମ୍ (Algal Bloom) କହନ୍ତି। ଯାହାଫଳରେ ସେହି ଜଳ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଜଳାଶୟର ଅଭ୍ୟନ୍ତରକୁ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରି ନପାରିବାରୁ ଜଳାଶୟର ଚଟାଣରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବ୍ୟାଘାତ ହୁଏ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ, ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳରେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଣୁଜୀବମାନେ ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରିଥାନ୍ତି ଓ ଜଳର ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଶୋଷଣ କରି ନିଅନ୍ତି। ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ ଓ ମାଛମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟେ। ଏହାକୁ ଇଉଟ୍ରୋଫିକେସନ୍ (Eutrofication) କହନ୍ତି। ଏହାଛଡ଼ା ଜନସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜଳାଶୟରେ ଡାକ୍ତରଖାନା ବା ଚିକିତ୍ସା ଗୃହର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଫୋପାଡ଼ିଲେ ବା ବର୍ଜ୍ୟଜଳ ନିଷ୍କାସନ କଲେ, ରୋଗୀମାନଙ୍କ ଲୁଗାପଟା (ପୂଜ, ରକ୍ତଲଗା) ଧୋଇଲେ, ଗୋରୁ ଗାଈ, ମଇଁଷିଙ୍କୁ ଗାଧୋଇ ଦେଲେ, ଶୌଚ ହେଲେ ଜଳ ଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ।

ଆଧୁନିକ ଭାରତର ସାକ୍ଷର ଓ ସଚେତନ ନାଗରିକ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଆଜି ଆମର ଯାବତୀୟ ବର୍ଜ୍ୟ, ମଇଳା ଆବର୍ଜନା ବିନା ସଙ୍କୋଚରେ ରାସ୍ତାକଡ଼ ନାଳିରେ ଫିଙ୍ଗି ନାଳି ଜାମ୍ କରିଦେଉ ଫଳରେ ଅଳ୍ପ ବର୍ଷାରେ ମଧ୍ୟ ସହରାଞ୍ଚଳରେ କୃତ୍ରିମ ବନ୍ୟା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ। ଏହାର ସର୍ବୋତ୍ତମ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଭୁବନେଶ୍ୱର ଓ କଟକ ସହର। ଦିଲ୍ଲୀ ମେଟ୍ରୋ ସହରରୁ ପ୍ରତିଦିନ ଏତେ ଆବର୍ଜନା ବାହାରେ ଯେ, ଦିଲ୍ଲୀ, ଦିଲ୍ଲୀ-ହରିୟାନା ରାଜପଥର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆବର୍ଜନାର ଅନେକ କୃତ୍ରିମ ପାହାଡ଼ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ସେଠାକାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦୁର୍ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ଓ ପ୍ରଦୂଷିତ। ଦିଲ୍ଲୀର

ଯମୁନାନଦୀ ପ୍ରଦୂଷଣଯୁକ୍ତ ପରିସଂସ୍ଥାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ।

ହିନ୍ଦୁ ଧର୍ମାବଲମ୍ବୀମାନେ ପୂତ ପବିତ୍ର ମାନୁଥିବା ଗଙ୍ଗା ନଦୀର ଜଳ ବାସ୍ତବିକ୍ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ। କାରଣ, ଗଙ୍ଗାନଦୀର କୂଳରେ ଅନେକ ହିନ୍ଦୁ ମନ୍ଦିର ଗଢ଼ି ଉଠିଥିବାରୁ ସେହି ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଧର୍ମପୀଠ ବା ଧର୍ମସ୍ଥଳୀ ରୂପେ ବିଖ୍ୟାତ। ସେଠାରେ ବର୍ଷସାରା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଭକ୍ତଙ୍କ ସମାଗମ ଲାଗି ରହିଥାଏ। ସେହି ନଦୀରେ ସେମାନେ ସ୍ନାନ, ଶୌଚ, ଶ୍ରାଦ୍ଧ, ସ୍ତୁତି, ତର୍ପଣ ଇତ୍ୟାଦି କରିବା ସହ ଅସ୍ଥି ଓ ଶବ ବିସର୍ଜନ ମଧ୍ୟ ଅନାୟାସରେ କରିଥାନ୍ତି। ଏଥିସହିତ ପ୍ରତିଦିନ ଶହ ଶହ ମନ୍ଦିରରୁ ବାହାରୁଥିବା କୁଡ଼କୁଡ଼ ଆବର୍ଜନା ମଧ୍ୟ ଏହି ନଦୀଜଳରେ ବିସର୍ଜନ କରାଯାଇଥାଏ। ପ୍ରଦୂଷିତ ନଦୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କଲିକତାର ହୁଗ୍‌ଲି ନଦୀ (ଗଙ୍ଗାନଦୀର ଶାଖା ନଦୀ), ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ।

ତେବେ ଉପରୋକ୍ତ ମଇଳା, ଆବର୍ଜନା ଜନିତ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ତା'ର କ୍ଷତିକାରୀ ପ୍ରଭାବରୁ ସୃଷ୍ଟ ଜୀବନ ହାନି ଭଳି ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଦାୟୀ, ଏ ପୃଥିବୀର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ସୃଷ୍ଟି, ଉନ୍ନତ ମସ୍ତିଷ୍କଧାରୀ ଆମେ, ମଣିଷ ସମାଜ। ଆମେ ଯଦି ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦ୍ଭାବନର ଫାଇଦା ଉଠାଇବା ସହିତ ତା'ର କୁପରିଣାମ ତଥା ପ୍ରତିକାର ପ୍ରତି ସଜାଗ ରହିବା ତେବେ ସମାଜରେ ଘଟୁଥିବା ଅନେକ ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ଅବାଧରେ ଏଡ଼ାଇ ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ସୁସ୍ଥ ଓ ନିରାମୟ ଜୀବନଯାପନ କରିପାରିବା। ଭାରତକୁ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ସୁନ୍ଦର ଓ ବିକଶିତ ରାଷ୍ଟ୍ରରୂପେ ଗଢ଼ିତୋଳିବା ପାଇଁ ଆବାଳବୃଦ୍ଧବନିତା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାରତୀୟଙ୍କୁ ଯତ୍ନଶୀଳ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ, ନିମ୍ନଲିଖିତ କେତୋଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଯଥା:-

୧. ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବୃକ୍ଷରୋପଣ,
୨. ଧୂମବିହୀନ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର,
୩. କଳକାରଖାନାର ଚିମିନିରେ ପ୍ରେସିପିଟେଟର, ସ୍କ୍ରବର ଆଦି ଧୂମଛଣାର ବ୍ୟବହାର,
୪. ବର୍ଜ୍ୟଜଳର ଉପଯୁକ୍ତ ପରିଚାଳନା (water treatment)ପରେ ଜଳାଶୟକୁ ନିଷ୍କାସନ,
୫. ରାସାୟନିକ ସାର, କୀଟନାଶକ ପରିବର୍ତ୍ତେ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ଜୈବିକ ସାର (ଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ, ଜିଆସାର, ସବୁଜସାର)ର ଚାଷଜମିରେ ବ୍ୟବହାର,
୬. ପୋଷଣୀୟ କୃଷି (tissue culture)ର ପ୍ରଚଳନ,
୭. ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁର ଅପଗଠନ ଓ ମଇଳା କୁଣ୍ଡ (dustbin)ର ବ୍ୟବହାର,
୮. ଶୌଚାଳୟର ବ୍ୟବହାର,
୯. ପ୍ରାକୃତିକ ଜଙ୍ଗଲର ସୁରକ୍ଷା,
୧୦. ଜନସଂଖ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ,
୧୧. ଜନ ଜାଗରଣ ଓ ସଚେତନତା,
୧୨. ସାକ୍ଷରତା ଅଭିଯାନ ତଥା
୧୩. ପ୍ରାକୃତିକ ଦୁର୍ବିପାକ ପ୍ରତି ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ।

ସତର୍କତା ଓ ସଚେତନତା ଅବଲମ୍ବନ ସହିତ ଉପରୋକ୍ତ ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକର ନିଷ୍ଠାପର ଅନୁପାଳନପୂର୍ବକ ଆମେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ସୁନ୍ଦର ପରିବେଶର ସ୍ୱପ୍ନକୁ ସାକାର କରିପାରିବା ତଥା ସାମାଜିକ, ମାନସିକ ଓ ଶାରୀରିକଭାବେ ସୁସ୍ଥ ଓ ନିରୋଗ ରହି ମହାନନ୍ଦରେ ନିଜ ଜୀବନ ଅତିବାହିତ କରିପାରିବା।



ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ, NAC (ST) High School
ସେକ୍ଟର-୧୬, ରାଉରକେଲା-୩
ମୋ-୯୪୩୭୫୦୩୧୩୮
E-mail : susmita6674@gmail.com

ମତାମତ

Dear Murari Bhaina,

You just blasting Bigyan Diganta by your new ideas in the editorial column. You are a genius and Bigyan Diganta has given you the platform for jumping. Do continue with foresight.

I had sent you the photocopy of hand written article. Can you please send the proof before publication?

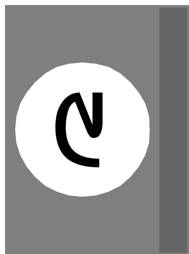
Regards.

Prof. Pravat Kumar Mohapatra
Mobile : 9937103747

ଆପଣଙ୍କର ପାଠକୀୟ ସ୍ୱୀକୃତି ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ମାନ ବୃଦ୍ଧିରେ ନିଶ୍ଚୟ ସହାୟକ ହେବ। 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ' ପରିବାର ତରଫରୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଆନ୍ତରିକ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଛି।

ସମ୍ପାଦକ

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ



ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନ୍ବେଷଣ

(ପ୍ରଥମ ଭାଗ)

■ ପ୍ରଫେସର ବିପିନ ବିହାରୀ ସ୍ୱାଇଁ



NASAର WFIRST ଯୋଜନାରେ ଅବଲୋହିତ (infra red)ରଶ୍ମି ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମ ସୌରଜଗତ ବାହାରେ ଛାୟାପଥର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ବହିର୍ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ବ୍ୟାପକ ସନ୍ଧାନରେ ନିୟୋଜିତ ହେବ।

ଆମର ସୌର ଜଗତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି ପୃଥିବୀ ସମେତ ଆଠଟି ଗ୍ରହ। ବ୍ରହ୍ମଣ୍ଡରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଭଳି ଅସଂଖ୍ୟ ତାରକା ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଗ୍ରହମାନ ମଧ୍ୟ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି। ସୌରଜଗତ ବାହାରେ ଥିବା ଏଭଳି ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ବର୍ହିଗ୍ରହ (exoplanet) ନାମ ଦିଆଯାଇଛି। ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବର୍ହିଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଅତୀତରେ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ - ପୃଥବୀପୃଷ୍ଠରେ ହେଉ ବା ଅନ୍ତରୀକ୍ଷଯାନରେ ହେଉ - ଉପଯୋଗ କରୁଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ବେତାର ତରଙ୍ଗର ଉପଯୋଗ କରାଯାଉଛି। ଆହୁରୀ ମଧ୍ୟ, ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗ୍ରହରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମିର (infrared) ବିଶ୍ଳେଷଣ ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି। ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଅନୁସନ୍ଧାନର ପରିସର ବ୍ୟାପକ ହୋଇ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଉପରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବର ଉପଯୋଗ କରି 'ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍ସିଙ୍ଗ୍' ପଦ୍ଧତିର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଉଛି। ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ 'ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକବାଦ' (General Theory of Relativity)ରୁ ଏଭଳି ସୂଚନା ମିଳିଥିଲା। ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଉପରେ ଗ୍ରହଭଳି ଏକ ବିରାଟକାୟ ବସ୍ତୁର ଅତ୍ୟଧିକ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ତା'ର ସରଳରୈଖିକ ପଥରୁ ବାଙ୍କିଯାଏ, ଠିକ୍ ଲେନ୍‌ସର ପ୍ରଭାବ ଭଳି।

ନିକଟ ଅତୀତରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିକଳ୍ପ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି। ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ କେପଲର ଯୋଜନାରେ ସଂଗୃହୀତ ତାରକାମାନଙ୍କର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ବିଶ୍ଳେଷଣ (spectroscopic analysis) କରି ସେମାନଙ୍କର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଣୁର ସନ୍ଧାନ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିରୁ ତାରକାଟିର ଗ୍ରହ ଥିବା ସମ୍ପର୍କରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଉଛନ୍ତି।

ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବହିର୍ଗ୍ରହର ସୂଚନା 1917ରେ ମିଳିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ବର୍ହିଗ୍ରହର ସ୍ୱୀକୃତି ମିଳିଥିଲା 1992ରେ। କିନ୍ତୁ ତା' ପରେ 1982ରେ ଠାବ ହୋଇଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ବହିର୍ଗ୍ରହକୁ ପ୍ରଥମେ ବହିର୍ଗ୍ରହର ସ୍ୱୀକୃତି ମିଳିଥିଲା ତା'ପୂର୍ବରୁ 1988ରେ। ଅକ୍ଟୋବର 1995ରେ ମାଇକେଲ ମେୟର (Michael Mayor) ଓ ଡିଡିଏର୍ କ୍ୱେଲେଜ୍ (Didier Queloz) ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ ଆମ ସୌରଜଗତ ବାହାରେ ଏବଂ ଆମ ଛାୟାପଥ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳ (Milky Way Galaxy) ଭିତରେ ଏକ ବହିର୍ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ସେମାନେ ପାଇଛନ୍ତି। ସେହି ବହିର୍ଗ୍ରହ ନାମ 51 Pegasis-b । ଏହା ବୃହସ୍ପତି ଭଳି ଏକ ବାଷ୍ପୀୟ ଗ୍ରହ। ଏହାର ନିୟନ୍ତକ ତାରକା ହେଉଛି 51 Pegasis। ଏହାପରେ ଛାୟାପଥ ମଧ୍ୟରେ 4000ରୁ ଅଧିକ ବହିର୍ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି। ଆମର ନିକଟତମ ତାରକା Proxima Centauri କୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ପୃଥିବୀ ଆକାରର ଏକ ଗ୍ରହର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଏବେ ଜେନେଭା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କାର୍ଯ୍ୟରତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଛି। ଏହି ବହିର୍ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ହୁଏତ ଅନେକ ବାସପୋଯୋଗୀ ଅର୍ଥାତ୍ ତରଳ ଜଳ ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପରିବେଶ ରହିବାର ସମ୍ଭାବାନ ଅଛି। ବର୍ହିଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନରେ ତାଙ୍କର ଅବଦାନର ସ୍ୱୀକୃତି ଭାବେ Michael Mayer 2019ରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ।

ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷକୁ ପ୍ରକ୍ଷେପିତ Hubble Space Telescope ଏବଂ ୨ ବର୍ଷ ଧରି କାର୍ଯ୍ୟକରି 2018ରେ ଶେଷ ହୋଇଥିବା NASAର Kepler Missionରେ ବ୍ୟବହୃତ ଟେଲିସ୍କୋପ୍, ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ଉପଯୋଗ କରି NASAର Spittzeer ଟେଲିସ୍କୋପ୍ NASAର James Web Space Telescope ଏବଂ Transiting Exoplanet Survey Sattelite (TESS ମହାକାଶଯାନ), Habitable Zone Planet Finder (HPF), Kilodegree Extremely Little Telescope (KELT) High Accuracy Radial Velocity Planet Search Instrument (HARVPSI), Italian Telescopio Nazionale Galileo ଇତ୍ୟାଦିର ଉପଯୋଗ କରିଛନ୍ତି।

ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ସୁଗ୍ରାହୀ Army ଆଣ୍ଟେନା ସଂଯୁକ୍ତ ରେଡ଼ିଓ, ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଛି। ଏଥିପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ନେଦରଲାଣ୍ଡର LOFAR ନାମକ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଛି। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଚିଲ୍ଲି (Chile)ର Very Large Telescope (VLT) ଏବଂ Likc ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରରେ ଏବଂ Apache pointରେ ଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତିଲବ୍ଧ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସପକ୍ଷରେ ଅଧିକ ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହ ନିମନ୍ତେ ଉପଯୋଗ ହୋଇଛି।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସାର ସୀମା ନାହିଁ। ନୂତନ ପିଢ଼ିର ଗବେଷକମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି

୧. ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ବହିର୍ଗ୍ରହ **ଠାବ**

ତାରକାଟିକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଗ୍ରହଟିକୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ଦେଖି ତାହା ବହିର୍ଗ୍ରହଟି ବୋଲି ସାବ୍ୟସ୍ତ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। କାରଣ ତାରକାର ପ୍ରଖର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକର ଗ୍ରହଟି ଲୁଚିଯିବ ଏବଂ ତାହା ତାରକାଟିକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଛି ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତ ହେବାକୁ ଆମକୁ ଦିନ ଦିନ ଏପରିକି ମାସ ମାସ ଧରି ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ। ସେଥିପାଇଁ ବର୍ହିଗ୍ରହ ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଦୁଇଟି ପରୋକ୍ଷ ବା ଅପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଛି। ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି, NASAର TESS ମହାକାଶଯାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନୁସରଣ କରାଯାଇଥିବା ଉପାୟଟି। ଗ୍ରହଟି ତାରକାକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା ସମୟରେ ତାରକାରୁ ନିର୍ଗତ ଆଲୋକରଶ୍ମିର ପଥରେ ଗ୍ରହଟି ରହିଗଲେ, ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ତାରକାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ବାଧାପାଏ। ତେଣୁ ସେହି ସମୟରେ ତାରକାରୁ ମିଳୁଥିବା ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା (intensity) ହ୍ରାସ ପାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଏକ ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ କ୍ଷେତ୍ର ବା ଛାୟ ଦେଖାଯାଏ। ତାରକାକୁ ଘେରି ଗ୍ରହର ଗତି ସହିତ ଏହି ଛାୟା ତାରକାକୁ ପରିକ୍ରମା କରେ। ଛାୟାର ଗତି ସୂଚାଏ ଯେ ଏକ ଗ୍ରହର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଏ ଭଳି ହେଉଛି। ଏଥିରୁ ଗ୍ରହର ତାରକାକୁ ପରିକ୍ରମଣ ଅବଧି ମିଳେ (ଯେପରି ପୃଥିବୀର ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମାକାଳ 365¼ ଦିନ)। ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ପରିକ୍ରମଣ (Transit) ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦ୍ଧତିଟି ହେଉଛି 'ଅକ୍ଷୀୟ ପରିବେଗ' (Radial Velocity) ମାପନ ପଦ୍ଧତି। ଗ୍ରହଟି ତାରକାକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷଣ କରୁଥିବା ସମୟରେ ତାରକାଟି ମଧ୍ୟ ଗ୍ରହର ବଳଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ଗ୍ରହ ଦିଗରେ ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ଏହି ଆକର୍ଷଣ ବଳ ବିପରୀତ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ବଳ (ତାରକାର ଗ୍ରହପ୍ରତି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ) ତୁଳନାରେ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସ୍ଥାୟୀ ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ ତାରକାଟି ପୁନର୍ବାର ସ୍ୱସ୍ଥାନକୁ ଫେରିଯାଏ। କିନ୍ତୁ ପୁନର୍ବାର ଗ୍ରହର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବ ତାରକା ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ ଏବଂ ପୂର୍ବପରି ଏହା ସ୍ଥାୟୀ ହୁଏ ନାହିଁ। ଏହିଭଳି ଦୁଇଟି ବିପରୀତମୁଖୀ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ତାରକାଟି ସ୍ୱସ୍ଥାନରେ 'ଟଳ-ମଟଳ' (wobble) ହୁଏ। ଏହି ଟଳ-ମଟଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗ୍ରହର ପ୍ରଭାବରେ ତାରକାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଅକ୍ଷୀୟ ପରିବେଗ (Radial velocity) ମାପନ କରାଯାଏ ଏବଂ ତାହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଗ୍ରହ ସମ୍ପର୍କରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିବ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଗ୍ରହଟି ବଡ଼ ହୋଇଥିଲେ, 'ଟଳ-ମଟଳ'ର ଆୟାମ (amplitude) ଅଧିକ ହେବ ଅଥଚ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହ ପାଇଁ ଏହା କମ୍ ହେବ। 'ଟଳ-ମଟଳ'ର ଆବୃତ୍ତି (frequency)ରୁ ଗ୍ରହଟି ତାରକାକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ଅବଧି ମିଳିବ। 'ଟଳ-ମଟଳ' ପଦ୍ଧତିକୁ ମଧ୍ୟ 'ଅକ୍ଷୀୟ ପରିବେଗ' ମାପନ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା କଥା, ଯେ ଉଭୟ ପଦ୍ଧତିରେ ବୃହତ୍ ଗ୍ରହମାନ ଠାବ କରିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ, କିନ୍ତୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା କଷ୍ଟକର। ପୃଥିବୀ ଆକାରର ପଥୁରିଆ,

ଗ୍ରହମାନ ଲୋହିତ ବାମନ (Red Dwarft)ଶ୍ରେଣୀର କ୍ଷୁଦ୍ର ତାରକାମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିଟ କରିବା ସୁବିଧାଜନକ କାରଣ ସେମାନେ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରାକାଟିକୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଲୋକକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ଦେବ ଏବଂ ଫଳରେ ବୃହଦାକାର ଓ ସ୍ପଷ୍ଟ ଛାୟା ମିଳିବ। 'ଟଳ-ମଟଳ'ର ଆୟାମ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହେବ। TESS Space ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଏମାନଙ୍କୁ ସୁବିଧାରେ ଠାବ କରି ପାରିବ। କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ଆକାରର ଗ୍ରହଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟଭଳି ଏକ ବୃହତ୍ ତାରକାକୁ ଏତେ ଅଧିକ ଦୂରେ ପରିକ୍ରମା କଲେ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଖର ରଶ୍ମିରେ ପୃଥିବୀର ଛାୟା ଦେଖିବା କଷ୍ଟକର ହେବ। 'ଟଳ-ମଟଳ' ତ ଆଦୌ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ହେବ ନାହିଁ। ଆଉ ଏକ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ତାରକା ଓ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତ୍ୱ। ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପୃଥିବୀ ଦୂରତା ଅନୁରୂପ ଏତେ ଅଧିକ ଦୂରତା ହେଲେ ତାରକାଟିକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାକୁ ଗ୍ରହଟି ବହୁତ କାଳ (ପୃଥିବୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ 365¼ ଦିନ) ନେବ। ତେଣୁ ଏହା ଗ୍ରହ କି ନୁହେଁ, ଜାଣିବାକୁ ଆମକୁ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ। ତେଣୁ ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନ-ପଦ୍ଧତି ସାହାଯ୍ୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିସ୍ଥିତିରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେବା କଷ୍ଟକର।

୧. ବୃହଦାକାର ନକ୍ଷତ୍ର ପାଖରେ ଛୋଟ ଗ୍ରହ,

୨. ବୃହଦାକାର ନକ୍ଷତ୍ରପାଖରେ ବୃହଦାକାର ଗ୍ରହ,

୩. ବୃହଦାକାର ନକ୍ଷତ୍ରଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହମାନ,

୪. ଅତି ଛୋଟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଠାବ କରିବା କଷ୍ଟକର।

କେବଳ ଲୋହିତ ବାମନ ଶ୍ରେଣୀର ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର, ପଥୁରିଆ ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଉପଯୋଗ କରି ଠାବ କରିବା ସମ୍ଭବ।

ଆମ ଛାୟାପଥ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳ (Milkyway Galaxy)ର ସୂର୍ଯ୍ୟଭଳି ଜୀବନରେ ମଧ୍ୟାହ୍ନରେ ନ ପହଞ୍ଚିବା ବୃହତ୍ ହଳଦିଆ (yellow giant) ତାରକା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ବୃଦ୍ଧାବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିବା ଲୋହିତ ବାମନ (Red Dwarf) ଅଛନ୍ତି। ଏହା ସତ୍ତ୍ୱେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଭଳି କୋଟି କୋଟି ଗ୍ରହମାନ ରହିଥିବା ସମ୍ଭବ।

ଆମ ସୌର ଜଗତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟନିକଟରେ ଅଛନ୍ତି କ୍ଷୁଦ୍ର, ପଥୁରିଆ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଦୂରେ ଅଛନ୍ତି ବୃହତ୍ ଗ୍ୟାସୀୟ ଗ୍ରହ। ହୁଏତ ଆମେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜାଣିନାହୁଁ, କିନ୍ତୁ ଏହିଳଭି ଅବସ୍ଥା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଅନ୍ୟ କୌଣସି କୋଣରେ ଥାଇପାରେ। ଏହା ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ଯେ ଆମ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଏଭଳି ଜୀବସତ୍ତା ଥିବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସେମାନଙ୍କ ଚିହ୍ନିବା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭବ ହେଉନାହିଁ। ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଏବେ ମଧ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ନୁହେଁ।

ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଥରେ ପ୍ରଦକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ବୃହସ୍ପତି ନିଏ ୧୨ ବର୍ଷ। କିନ୍ତୁ ବୃହଦାକାର କକ୍ଷରେ ବୃହସ୍ପତି ସଦୃଶ ଗ୍ରହ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବିରଳ ଏବଂ ଏହାହିଁ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା। ଯୁକ୍ତି ଛଳରେ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ବୃହଦାକାର ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ତୀବ୍ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର, କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରସ୍ତର ଓ ଶିଳାମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ କରି ନେବା ଫଳରେ ପୃଥିବୀ ସେମାନଙ୍କର ଧ୍ୱଂସକାରୀ ପ୍ରଭାବରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଛି। ତେଣୁ ଆମେ ଭାଗ୍ୟବାନ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତ ତିଷ୍ଠିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଛି।

ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନ୍ୱେଷଣରେ ଅବଲୋହିତ (Infra red) ଶକ୍ତିର ଉପଯୋଗ

'କେପଲରର ମିଶନ'ର ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଠାବ କରାଯାଇଥିବା ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବହିର୍ଗ୍ରହ ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ଗ୍ରହ କି ନୁହେଁ, ନିଶ୍ଚିତ ହେବାକୁ ଅବଲୋହିତ ଆଲୋକ ସିଗ୍ନାଲର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଇଛି। ସେଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଛି NASAର Spitzer ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଏବଂ Habitable Zone Planet Finder (HPF) ନାମକ ଯନ୍ତ୍ର। ଅବଲୋହିତ ତରଙ୍ଗରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପଶକ୍ତିର ସଠିକ୍ ମାପନ ନିମିତ୍ତ ଏହି HPF ଯନ୍ତ୍ରଟି Texasର Mc Donald ପର୍ଯ୍ୟାବେକ୍ଷଣଗାରରେ ଥିବା 10 ମିଟର ଦ୍ୱାରକ (aperature) ବିଶିଷ୍ଟ (hobby) ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି। ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ 'ପରିକ୍ରମ ପଦ୍ଧତି' କିମ୍ବା 'ଟଳ-ମଟଳ' ପଦ୍ଧତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ବହିର୍ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା କଷ୍ଟକର। ସେଥିପାଇଁ ଏହି ବିକଳ୍ପ ପଦ୍ଧତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ। ତାରକାର ପାର୍ଶ୍ୱନେଇ ତା'କୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଗ୍ରହଟି ଗତି କଲାବେଳେ ଗ୍ରହର ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ। ଗ୍ରହର ଦିନବେଳର ତାପମାତ୍ରା ରାତ୍ରିକାଳରେ ତାପମାତ୍ରା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ହୁଏ। (ଯାହାକି ପୃଥିବୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛେ)।



ଏଭଳି ଅବସ୍ଥାରେ ଗ୍ରହରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ତାରତମ୍ୟ ବହିର୍ଗ୍ରହ ସମ୍ପର୍କରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏଭଳି ଅବସ୍ଥାରେ ଗ୍ରହରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବିକୃତି (distortion) ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ରବ (noise) ସିଗନାଲ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନ ଥିବାରୁ ଅତି କ୍ଷୀଣ ସିଗ୍ନାଲରୁ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପଶକ୍ତିର ସଠିକ୍ ମାପନ ଏବଂ ତେଣୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ହୁଏ। ଅବଶ୍ୟ ଏହି ପଦ୍ଧତି ସବୁଶ୍ରେଣୀର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ। କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତିମାନ ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଥିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ହିଁ ସଠିକ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେବାରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗିତା ଅଛି।

HPF ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମ ସୌରଜଗତରେ ପୃଥିବୀର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସନ୍ଧାନ 2017 ରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ 2018 ରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବା ପରେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଚାଲୁ ରହିଛି। ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥିବା ଏକ ନୂତନ ପିଢ଼ିର ଲେଜର ପାନିଆ (Laser Comb)ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସଠିକ୍ ମାପନ ଫଳରେ ଏହି ଅନ୍ୱେଷଣ ପଦ୍ଧତି ଅଧିକ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ହୋଇଛି।

ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନ୍ୱେଷଣରେ ବେତାର ତରଙ୍ଗର ପ୍ରୟୋଗ

26 ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରତାରେ (1 ଆଲୋକ ବର୍ଷ = 9.461 M 10^{12}) ଥିବା ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ 5 ଗୁଣ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଲୋହିତ ବାମନ (Red Dwarf) ତାରକାରୁ ନିମ୍ନ ଆବୃତ୍ତି ବେତାର ତରଙ୍ଗର ସିଗ୍ନାଲ ଆସୁଥିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏହି ତାରକା GJ1151ରୁ ମିଳୁଥିବା ସିଗନାଲରେ କିନ୍ତୁ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବାରୁ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ନିଶ୍ଚିତ ହେଲା ଯେ ବାସ୍ତବରେ ତାରକାକୁ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା ଏକ ବହିର୍ଗ୍ରହ ଯୋଗୁଁ ଏହି ବେତାର ସିଗ୍ନାଲ ପ୍ରଭାବିତ ହେବା ଫଳରେ ଏଥିରେ ଏହି ଅସ୍ୱାଭାବିକତା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି। ନେଦରଲ୍ୟାଣ୍ଡର Institute for Radio Astronomyର Harish Vedanathamଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଜ୍ୟୋର୍ତିବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏଥିନିମିତ୍ତ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ରେଡ଼ିଓ-ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଛନ୍ତି। ଏଥିରେ ନିମ୍ନ ଆବୃତ୍ତିରେ (Low frequency) କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଏକ ଶ୍ରେଣୀ-ଆଣ୍ଟିନା (Array Antenna) ବ୍ୟବହାର ହୋଇଛି। ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଲୋହିତ ବାମନ GJ1151 ଦିଗରୁ ଆସୁଥିବା ବେତାର ତରଙ୍ଗର ତୀବ୍ରତା ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି। ଏହା ସମ୍ଭବ ହେବ ଯଦି ପ୍ରାୟ ପୃଥିବୀ ଆକାରର ଏକ ଗ୍ରହ ତାରକାଟିକୁ ନିୟମିତ କେତେ ଦିନ ବ୍ୟବଧାନରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଥାଏ। ସୌର ଜଗତର ବୃହସ୍ପତିରେ ହେଉଥିବା ମେରୁପ୍ରଭା (aurorae)ରୁ ଅନୁପ୍ରାଣିତ ହୋଇ ଏହି ଦିଗରେ ଅନୁସନ୍ଧାନର ସୂତ୍ରପାତ ହୋଇଥିଲା। ଏହା ଜଣାଅଛି ଯେ ବୃହସ୍ପତିର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତା'ର ଉପଗ୍ରହ 'Io'ର ପ୍ରତିକ୍ଷିଣ ଯୋଗୁଁ ବୃହସ୍ପତି ଓ 'Io' ମଧ୍ୟରେ ଡାଇନାମୋ ପ୍ରକ୍ରିୟା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ ଏବଂ ତାହା ଫଳରେ ମେରୁପ୍ରଭା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସେହିଭଳି ତାରକାର ଯଦି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଥାଏ, ତେବେ ବହିର୍ଗ୍ରହଟିଏ ତାକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିଲେ, ଡାଇନାମୋ ପ୍ରକ୍ରିୟା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବ।

ଡାଇନାମୋ ପ୍ରକ୍ରିୟା କ'ଣ ? ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିବାହୀଟିଏ ଗତି କଲେ, ସେହି ପରିବାହୀରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ପ୍ରେରିତ (induced) ହୁଏ। ଏହାହିଁ ଡାଇନାମୋ ବା ଡେନାଇଟରର ମୂଳଭିତ୍ତି। ଏଠାରେ 'Io' ଏକ ପରିବାହୀର କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି। ବୃହସ୍ପତିର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରଭାବରେ ଏଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ (a.c.) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଛି। ସେହିଭଳି GJ1151 ତାରକାରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ତା'କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିବା ମଧ୍ୟରେ ଡାଇନାମୋ, ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଏଥିରୁ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ସର୍ଜନ ହୁଏ।

ବୃହସ୍ପତି ଓ Io ମଧ୍ୟରେ ଥବବା ପାରସ୍ପରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଉ ଏକ ଚମତ୍କାରିତା ଅଛି। ପ୍ରଦକ୍ଷିଣକାରୀ ଉପଗ୍ରହ Io ପ୍ରଭାବରେ ନିର୍ଗତ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ମୁଖ୍ୟତଃ ବୃତ୍ତୀୟ ଧ୍ରୁବିତ (circularly polarized)ହୁଏ। ଏହି ପ୍ରଭାବ ନମ୍ନ ଆବୃତ୍ତି (low frequency) ପରିସରରେ ଅଧିକ ହୁଏ। ତାରକା ଓ ତା'ର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ହେଉଥିବା ଆଶାକରି Vendantham ଙ୍କ ଗୋଷ୍ଠୀ ନିମ୍ନ ଆବୃତ୍ତିର ବୃତ୍ତୀୟ ଧ୍ରୁବିତ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସନ୍ଧାନରେ ଲାଗିଲେ। ନେଦରଲ୍ୟାଣ୍ଡ LOFAR ନାମକ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଆକାଶରୁ ଆସୁଥିବା ନିମ୍ନ ଆବୃତ୍ତିର ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସନ୍ଧାନ ନିମିତ୍ତ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ। ଏମାନଙ୍କ GJ1151ର ସନ୍ଧାନ ପାଇବା ପରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନକ୍ଷମ ଅଧିକାଂଶ ଲୋହିତ ବାମନ ତାରକା ବିକ୍ଷୁବ୍ଧ (turbulent) ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କୁ ବେଢ଼ିଥାଏ

ସୌରଶିଖା (solar flare) ଅନୁରୂପ ନକ୍ଷତ୍ରଶିଖା ଏବଂ ଏହା ଅତି ବେଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନରତ ଥାଏ। ବେଳେବେଳେ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ତାରକା (binary star) ମଧ୍ୟ ସକ୍ରିୟ ଥିବା ଦେଖାଯାଇଛି।

କିନ୍ତୁ GJ1151 ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ। ଏହା ଅତି ଧୀର ଗତିରେ ପ୍ରତି 130 ଦିନରେ ଥରେ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରେ। ଏକ ଲୋହିତ ବାମନ ପାଇଁ ଏହା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଶାନ୍ତ। ଏହା ସାଥୀରେ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ତାରକ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୋଷ୍ଠୀ Italian Telescopio Mazoonale Galileoରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା High Accuracy Velocity Planet Search Instrument (ARVPSI) ବ୍ୟବହାର କରି ପରୀକ୍ଷାରେ ଏଭଳି ସମ୍ଭାବନାକୁ ବାଦ ଦେଲେ ଏବଂ ଏହା ଯେ ତାରକାକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଏକ ଗ୍ରହ ଯୋଗୁଁ ହେଉଛି ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ।

GJ1151 ଗ୍ରହରୁ ନିର୍ଗତ ବେତାର ତରଙ୍ଗର ଶକ୍ତି ଆକଳନରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ତାରକା ଓ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ଗ୍ରହର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅଧିକ ତାପଶକ୍ତି ମିଳୁଛି। ତେଣୁ ହୁଏତ ତା'ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏତେ ଉତପ୍ତ ହୋଇପାରେ ଯେ ସେଠାରେ ଜୀବସତ୍ତା ତିଷ୍ଠିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିବ ନାହିଁ।

UKର Bristalର ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନୁସନ୍ଧାନରତ Hannah Wakeferdenଙ୍କ ମତରେ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସାହାଯ୍ୟରେ ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଯୋଗୁଁ ମିଳୁଥିବା ଫଳାଫଳକୁ ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତିଲବ୍ଧ ଫଳ ସହିତ ତୁଳନା କରିବାର ଅଧିକ ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି।

ଏଠି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୌର ଜଗତରେ ଏହି ପ୍ରଭାବ କାହିଁକି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଏ ନାହିଁ ? ଏହାର ଦୁଇଟି କାରଣ ଅଛି। ପ୍ରଥମତଃ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯଥେଷ୍ଟ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ନୁହେଁ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟତଃ, ସୋରଜଗତରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୂରତ୍ୱ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହେବା ଫଳରେ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଡାଇନାମୋ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଲୋହିତ ବାମନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିସ୍ଥିତି ଭିନ୍ନ । ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟରେ ଉପନୀତ ଏହି ତାରକାଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ କ୍ଷୀଣପ୍ରଭ ଏବଂ ଏଥିରେ ଥାଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର। ଗ୍ରହମାନେ ଏମାନଙ୍କର ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିକଟକୁ ଯାଇ ପାରନ୍ତି। ତେଣୁ ଏକ ଲୋହିତ ବାମନ ତାରକାର ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିକଟରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ଏକ ଗ୍ରହ ବୃହସ୍ପତି ଓ Io ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ସର୍ଜନ କରିବ। ତେଣୁ କୌଣସି ତାରକା ଦିଗରୁ ବେତାର ସିଗ୍‌ନାଲ ମିଳିଲେ, ସେହି ତାରକାର ଗ୍ରହ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି।

ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପଦ୍ଧତିଦ୍ୱୟ ପରିକ୍ରମଣ। ଟଳମଟଳ ସାହାଯ୍ୟରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ବହିର୍ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା କଷ୍ଟକର, କିନ୍ତୁ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ମିଳିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ। କିନ୍ତୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗର ମଧ୍ୟ ସୀମା ଅଛି। ତାରକାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ତୀବ୍ରତା ଓ ତାରକାଗ୍ରହ ଦୂରତ୍ୱ ଉପଯୁକ୍ତ ନ ହେଲେ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ବହିର୍ଗ୍ରହ ଠାବ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଭଳି ବିରାଟ ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ନିମ୍ନ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଥିବା ତାରକା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରୟୋଗ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ନୁହେଁ। ଯାହାହେଲେ ମଧ୍ୟ, ବହିର୍ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନରେ ଏହା ଏକ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ ଉନ୍ମୋଚନ କରିଛି।

ନିକଟ ଅତୀତରରେ Max Plank Institute for Radio Astronomy Observatoryର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ Ortiz Leon ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ 35 ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରତ୍ୱରେ ଏକ ବହିର୍ଗ୍ରହ ଠାବ କରିଛନ୍ତି। ଏହି ବହିର୍ଗ୍ରହର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଶନିର ଅନୁରୂପ। ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରକ ତାରକାଟି ଏକ ବୃଦ୍ଧ ବାମନ (old dwarf) ଏବଂ ତାହାକୁ ଗ୍ରହଟି ନିବର୍ତ୍ତବର୍ତ୍ତୀ କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଛି। ଏହି ବହିର୍ଗ୍ରହର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏହାର ପରିବେଶ ଜୀବସତ୍ତା ତିଷ୍ଠିବା ନିମନ୍ତେ ଉପଯୋଗୀ।

ବହିର୍ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନ ନିମିତ୍ତ 'ମାଇକ୍ରୋଲେନସିଙ୍ଗ୍'ର ଉପଯୋଗ

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆବିଷ୍କୃତ ଅଧିକାଂଶ ବହିର୍ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି 'ପରିକ୍ରମଣ' (transit) ପଦ୍ଧତିରେ। ଏହି ଗ୍ରହଟି ତାରକାକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବା ସମୟରେ ଗ୍ରହଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଅଙ୍ଗର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହ୍ରାସପାଏ ବା ତାରକାଟି ସାମୟିକଭାବେ କ୍ଷୀଣପ୍ରଭ ହୁଏ। ସେଥିରୁ ଗ୍ରହର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଓ ତା' ସମ୍ପର୍କରେ ତଥ୍ୟ ଆକଳନ ସମ୍ଭବ। କିନ୍ତୁ ଏବେ NASAର ଏକ ନୂତନ ଯୋଜନା Wide Fields Infrared Survey Telescope (WFIRST)

ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଉପଯୋଗ କରିବା ଯୋଜନା ରହିଛି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବୃଦ୍ଧିର ଉପଯୋଗ କରାଯାଏ ।

ସାଧାରଣ ଲେନ୍ସରେ କାଚର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଅନୁସାରେ ଆଲୋକରଶ୍ମି ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍‌ରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୁଏ । ସେହିଭଳି ତାରକାଭଳି ବିରାଟ ବସ୍ତୁର ଅତ୍ୟଧିକ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାଭାବିକ ସରଳ ରୈଖିକ ପଥରୁ ବାଙ୍କିଯାଏ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହେବା ଦିଗରେ । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ସାଧାରଣ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ପରିଦୃଷ୍ଟି ହେବ ନାହିଁ । ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ବଳ (General Theory of Relativity)ରେ ଏଭଳି ସମ୍ଭାବନାର ସୂଚନା ପ୍ରଥମେ ଦିଆଯାଇଥିଲା ଏବଂ ବ୍ରିଟିଶ୍ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ Sir Arthar Edington ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣିତ କରିଥିଲେ 1919 ମସିହାରେ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ।

ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ବାଙ୍କିଯିବାରୁ ସୂଚନା ମିଳେ ଯେ ଉପଯୁକ୍ତ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଥିଲେ ତାହା ସାଧାରଣ ଲେନ୍ସ ଭଳି ଫୋକସ୍‌ରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତେ । କିନ୍ତୁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଏଭଳି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଥିବା ବସ୍ତୁ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଆଂଶିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ 'ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍ସିଙ୍ଗ' (Microlensing) କୁହାଯାଏ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ସାମାନ୍ୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ତାରକାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ (ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୃଦ୍ଧି) ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବ ।

ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍ସଙ୍ଗ୍ ହେବା ଅବସ୍ଥା ଅବଶ୍ୟ ବିରଳ । ଏହା କେତେବେଳେ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ? ପରସ୍ପର ସହିତ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନଥିବା ଦୁଇଟି ତାରକା ଦୈବାତ୍ ଆମ ଦୃଷ୍ଟିସୀମା ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିଗଲେ ଏହି ପ୍ରଭାବ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଆସେ । ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ତାରକାରୁ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ତାରକାଟିର ପାର୍ଶ୍ୱଦେଶରେ ଗତି କଲାବେଳେ ତାହାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ସରଳରୈଖିକ ପଥରୁ ବାଙ୍କିଯାଏ ବା ବିପଥନ ହୁଏ । ତାରକାଦ୍ୱୟ ଯଦି ଅତି ପାଖରେ ଥାଆନ୍ତି ତେବେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ତାରକାଟି ଏକ ମହାଜାଗତିକ ଲେନ୍ସ (Cosmic lens) ଭଳି କାମ କରିବ ଏବଂ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ତାରକାରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକକୁ କେନ୍ଦ୍ରାଭିମୁଖୀ କରିବ ।

ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ତାରକାକୁ ଯଦି ଗ୍ରହଟିଏ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥାଏ ତେବେ ଏହି କେନ୍ଦ୍ରାଭିମୁଖୀ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ବିରୂପଣ (distortion)ହେବ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗ୍ରହଟି ଏକ ଅଳ୍ପ କ୍ଷମତାଶାଳୀ ଲେନ୍ସ ଭଳି କାମ କରିବ । ଏହି ବିରୂପଣର ମାତ୍ରା ଓ ପ୍ରକୃତିରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଗ୍ରହର ଆକାର, ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ତାରକା (ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ତାରକା) ଠାରୁ ଦୂରତ୍ୱ ଇତ୍ୟାଦି ନିରୂପଣ କରିପାରିବେ ।

କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍ସିଙ୍ଗ୍ ସଙ୍କେତ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ରହେ । ଏହା ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବା ମଧ୍ୟ ବିରଳ । ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତିମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ମିଳୁଥିବା ସଙ୍କେତ (signal) ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟ । ଅବଶ୍ୟ ଅଳ୍ପ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥିବା ବହିର୍ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ପାଇ ଆମକୁ ଅରବ (billion) ସଂଖ୍ୟକ ତାରକାର ସନ୍ଧାନ ନେବାକୁ ହେବ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ, ବାସୋପଯୋଗୀ ଅଞ୍ଚଳ ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁଠି ତରଳ ଜଳ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ରାସାୟନିକ ପରିବେଶ ଅଛି, ତା'ର ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଫଳପ୍ରଦ ହେବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 4000 ରୁ ଅଧିକ ବହିର୍ଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍ସିଙ୍ଗ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ମାତ୍ର ୫୦ଟି ଠାବ କରାଯାଇଛି ।

Wide Field Infrared Survey Telescope (WFIRST) ଏକ ବ୍ୟାପକ ଯୋଜନା

NASAର ଏହି ନୂତନ ଯୋଜନାରେ ଅବଲୋହିତ (infra red)ରଶ୍ମି ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମ ସୌରଜଗତ ବାହାରେ ଛାୟାପଥର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ବହିର୍ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ବ୍ୟାପକ ସନ୍ଧାନରେ ନିୟୋଜିତ ହେବ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ବାଛିବାର କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ସେଠାରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ତାରକା ଅଛନ୍ତି । ଆଶା କରାଯାଉଛି ଯେ ଏହି ବହିର୍ଗ୍ରହମାନେ ସୌର ଜଗତର ଇଉରାନସ୍ ଓ ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ସଦୃଶ ଗ୍ରହଭଳି ବିରାଟକାୟ ହେବ । ସେମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟକୁ ଉପଯୋଗ କରି ଆମ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳୀୟ ଗ୍ରହମାନ କିପରି ବିଛାଇ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି ଏବଂ ଗ୍ରହମାନେ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିହେବ । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା ମଧ୍ୟ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ହେବ ଯେ WFIRST ମଧ୍ୟ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଅନ୍ଧକାର ଜଡ଼ (Dark Matters) ଅନ୍ୱେଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ବୋଲି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି ।

WFIRSTରୁ ମିଳିବାକୁ ଥିବା ତଥ୍ୟ ସହିତ NASAର କେପଲର ମିଶନ ଓ TESS ମିଶନରୁ ମିଳିଥିବା ତଥ୍ୟର ଏକତ୍ର ଅନୁଧ୍ୟାନରେ ହିଁ ବର୍ହିଗ୍ରହ ଅନ୍ୱେଷଣର ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଶେଷ ହେବ। ଏହି ପ୍ରଚେଷ୍ଟାରେ ଗ୍ରହର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ କକ୍ଷର ବ୍ୟାପକ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଯୋଗୁଁ ଆମେ ପୃଥିବୀ ସଦୃଶ ବାସୋପଯୋଗୀ ବର୍ହିଗ୍ରହର ଆବିଷ୍କାରର ନିକଟତର ହେବା ବୋଲି ଆଶା।

WFIRSTର ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରିସର ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବ୍ୟାପକ। ପରିକ୍ରମଣ ପଦ୍ଧତି ବୁଧଠାରୁ କମ୍ କକ୍ଷ ଦୂରତ୍ୱ ଥିବା କିମ୍ବା ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ଆକାରର ବୃହଦାକାର ବହିର୍ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନ ନିମିତ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ଆମ ସୌରଜଗତ ଭଳି ସଂସ୍ଥାରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ହୁଏତ କୌଣସି ଗ୍ରହକୁ ଠାବ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ପାରେ।

କେପଲର୍ ମିଶନରେ 1000 ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ 1 ନିୟୁତ ତାରକାଥିବା 100 ବର୍ଗ ଡିଗ୍ରୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରାଯାଇଥିଲା ବେଳେ TESS ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିକଟରେ 100 ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ସମଗ୍ର ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି 2 ନିୟୁତ ତାରକା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଛି। କିନ୍ତୁ WFIRSTର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଅଧିକ ଦୂରତ୍ୱକୁ ଯାଇ 10,000 ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ମାତ୍ର 3 ବର୍ଗ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାପକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବ। WFIRST ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ ଚିତ୍ରର ମାନ ହୁବଲ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ରେ ଗୃହୀତ ଚିତ୍ରଠାରୁ ଊଣା ହେବ ନାହିଁ। ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଛାୟାପଥର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ଦୃଷ୍ଟି ନିବଦ୍ଧ କରାଯିବ କାରଣ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ତାରକା ଅଛନ୍ତି ଏବଂ WFIRSTର ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରିସରରେ ଆସୁଛନ୍ତି 200 ନିୟୁତ ତାରକା। ଯେଉଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ବହିର୍ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସୀମିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ହୋଇଛି, WFIRST ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟି ନିବଦ୍ଧ କରିବ। ଏ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆସିବ ପୃଥବବୀ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଏପରିକି ତା'ଠାରୁ ସାନ ବହିର୍ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହ Ganyraede ଭଳି ବିରାଟ ଉପଗ୍ରହମାନ।

ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍‌ସିଙ୍ଗ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କୌଣସି ତାରକାର ବାସଯୋଗୀ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଏପରିକି ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଇଉରାନିସ୍ ଓ ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ଭଳି ଦୂରତ୍ୱରେ ଥିବା ଆମ ସୌରଜଗତର ବିରାଟ ଶୀତଳ ବହିର୍ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ।

ଯଦିଚ ଆମ ସୌରଜଗତରେ ବିରାଟ ଶୀତଳ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମ୍, ତଥାପି 2016ରୁ ଚାଲୁଥିବା ବହିର୍ଗ୍ରହ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ


ଇନ୍‌ଫ୍ରାରେଡ୍ ଟେଲିସ୍କୋପ୍

ଜଣାଯାଏ ଯେ ଆମ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳରେ ଏଭଳି ଅନେକ ଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି । WFIRST ଏହି ଦାବୀକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବ।

WFIRST ଅନୁସନ୍ଧାନ କ୍ଷମତା 100ଟି ହୁବଲ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ର ମିଳିତ କ୍ଷମତା ସହିତ ସମାନ। ଏକ ସମୟରେ ବଳେ ମହାକାଶଯାନରେ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ମାନ ରଖି ଅନୁସନ୍ଧାନ କଲେ ଯାହା ମିଳିବ, ତାହା ସହିତ ଗୋଟିଏ WFIRST ସମାନ ଫଳ ଦେବ।

WFIRSTର ପାଞ୍ଚବର୍ଷ କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ହୁବଲ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ର 30 ବର୍ଷ କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ମଧ୍ୟରେ ସଂଗ୍ରହ ହୋଇଥିବା ଚିତ୍ରର 50 ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ହେବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ। ଆମ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଧୂମପଟଳ ବା ବାଦଲକୁ ଭେଦ କରି ସାଧାରଣ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିରୀକ୍ଷଣ ବାଧାପାଏ। ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍‌ସିଙ୍ଗ ପଦ୍ଧତିରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ (visible) ଆଲୋକ ପରିସରରେ ମଧ୍ୟ ବହିର୍ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି। କିନ୍ତୁ WFIRSTର ଅବଲୋହିତ (infra red) ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ଜ୍ୟୋତିର୍ମଣ୍ଡଳର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ଧୂମ ପଟଳକୁ ଭେଦ କରି ଅନୁସନ୍ଧାନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି।

Uawaiiରେ ବ୍ୟବହୃତ United Kingdom Infrared Telescope (UKIRT) ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ 2015ରୁ ମାଇକ୍ରୋଲେନ୍‌ସିଙ୍ଗ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ବହିର୍ଗ୍ରହ ସନ୍ଧାନ ହେଉଛି କିନ୍ତୁ ଏହାର ପରିସର WFIRST ଭଳି ଏତେ ବ୍ୟାପକ ନୁହେଁ। (କ୍ରମଶଃ...)

ସହାୟକ ଉତ୍ସ : ଗୁଗୁଲ୍ ଓ ସମ୍ପୃକ୍ତ ପ୍ରକାଶନ।



ଚପଳା ନିବାସ, ୧୫, ଚିନ୍ତାମଣିଶ୍ୱର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୬, ମୋ-୯୪୩୭୦୩୨୭୧୦

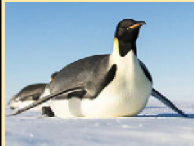
ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

୧୦

ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ଓ ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ଣତା

■ ଡକ୍ଟର ଶୈଳେନ୍ଦ୍ର ନାରାୟଣ ସ୍ୱାଇଁ





ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ଣତା, ସବୁଜ ଗୃହ ପ୍ରଭାବ, ଅମ୍ଳ ବର୍ଷା, ସମୁଦ୍ରରେ ଅମ୍ଳ ଭାଗର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବାଣିଜ୍ୟ ପାଇଁ ମାଛ ଧରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନଙ୍କ ଜୀବନ ପ୍ରତି ସଙ୍କଟର କଳାବାଦଲ ମାଡ଼ି ଆସୁଛି।



ଅନନ୍ତ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ । ସେଥିରେ ରହିଛନ୍ତି କୋଟି କୋଟି ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ଛାୟାପଥ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା ଛାୟାପଥରେ ରହିଛି ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ। ଏହି ସୌରମଣ୍ଡଳର କେନ୍ଦ୍ରରେ ପ୍ରଭାକର ଥିଲାବେଳେ ଚାରିପାଖରେ ଆଠଟି ଗ୍ରହ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଛନ୍ତି। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଏକମାତ୍ର ସବୁଜ ସୁନୀଳ ବାସଉପଯୋଗୀ ଗ୍ରହ ହେଉଛି ପୃଥିବୀ। ଜଗନ୍ନିୟନ୍ତା ଅବନିରେ ମଣିଷ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଭରିଦେଇଛନ୍ତି ଅମାପ ବୈଦୁର୍ଯ୍ୟ, ଅନୀଳ, ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ। ସର୍ଜିଛନ୍ତି ବିବିଧତାପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁସଂଗତ ଓ ସୁସଂପନ୍ନ ମନୋହର ଜୀବଜଗତ। ବିଶାଳକାୟ ହସ୍ତୀ ଓ ନୀଳ ତିମି ମାଛଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କ୍ଷୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜ ନିଜ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଆନନ୍ଦରେ ବଞ୍ଚିଛନ୍ତି। ସୃଷ୍ଟିକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ଯେତେ କମନୀୟ ସର୍ଜନା ଅଛି ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ପେଙ୍ଗୁଇନ ପକ୍ଷୀ ହେଉଛି ଏକ ବିରଳ ଓ ଅଦ୍ୱିତୀୟ ସୃଷ୍ଟି।

ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅର୍ଥାତ୍ କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଓ ଉଡ଼ିପାରୁନଥିବା କଳାଧଳା ସାମୁଦ୍ରିକ ପକ୍ଷୀ। ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର କମନୀୟ ଓ ମୁଗ୍ଧକର ଦୋହଲି ଦୋହଲି ଚାଲି ପାଇଁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ। ସେମାନେ କେତେ ହଲିଉଡ଼ ଚଳଚିତ୍ରରେ ନାୟକ ମଧ୍ୟ ସାଜିଛନ୍ତି। ଭଗବାନ ତାଙ୍କୁ ଯେଉଁ ଡେଣା ଦେଇଛନ୍ତି, ତାକୁ ସେମାନେ ଉଡ଼ିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ନକରି ସନ୍ତରଣ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି।

ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନେ ଏଭ୍‌ସ ଶ୍ରେଣୀର, କର୍ଡ଼ାଟା ଫାଇଲମର ଓ ସ୍ଫେନିସଡାଏ କ୍ରମର ଉଡ଼ି ପାରୁନଥିବା ଏକ ବିହଙ୍ଗ। ଫ୍ରେଞ୍ଚ ଭାଷାରେ ପିଙ୍ଗଅନ ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ଅକ ପକ୍ଷୀ ଯାହା କାନାଡ଼ା ଦେଶରେ ମିଳନ୍ତି । ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ ପିଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଚର୍ବି ବା ତେଲ । ସେମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଥିବା ପ୍ରିନ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଏକପ୍ରକାର ତେଲ ବାହାରେ ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ଡେଣାକୁ ଜଳରୋଧକରେ ପରିଣତ କରେ ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଁରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ସେମାନେ ପାଣିରେ ଯେତେ ବୁଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ଶରୀର ଓଦା ହୁଏ ନାହିଁ। ସେମାନେ ସମୁଦ୍ର ପାଣି ପାନ କରିଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କ ଆଖି ପାଖରେ ଥିବା ସୁପ୍ରା ଅର୍‌ବିଟାଲ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ରସ ନିଷ୍କାସନ ହୁଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ରୁଧିରରେ ଥିବା ଲବଣାଂଶକୁ ବାହାର କରିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରାୟ ୧୮ ପ୍ରଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ମିଳିଥାନ୍ତି। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଗେଡ଼ା ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ମାତ୍ର ୧୬ ଇଞ୍ଚ ହୋଇଥିଲାବେଳେ ଲମ୍ବା ସମ୍ରାଟ ପ୍ରଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ୪ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ହୋଇପାରନ୍ତି। ଗେଣ୍ଟୁସ ପ୍ରଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ସବୁଠାରୁ ଦ୍ରୁତତମ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍। ସେମାନେ ପାଣି ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୧୮୫୦ ଫୁଟ ଗଭୀର ବୁଡ଼ି ପାରନ୍ତି ଓ ୨୨ ମିନିଟ ରହିପାରନ୍ତି।

ପେଙ୍ଗୁଇନମାନେ ଭୋଜନରେ କ୍ରିଲ ମାଛ, କଙ୍କଡା, ସ୍କୁଇଡ ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଛୋଟ ମାଛ ଖାଇଥାନ୍ତି। ପୃଥିବୀର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ଥିବା କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ୱର୍ଗ ଅଟେ। ଗାଲାପାଗସ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ନିରକ୍ଷ ବୃତ୍ତର ଉତ୍ତରରେ ମଧ୍ୟ ମିଳିପାରନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧର ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ତାପମାତ୍ରାରେ ସେମାନେ ଉପଯୋଜନ କରି ନିର୍ଭୟରେ ବିଚରଣ କରିଥାନ୍ତି। ନ୍ୟୁଜିଲାଣ୍ଡ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଚିଲି, ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଓ ଦକ୍ଷିଣଆଫ୍ରିକା ଭଳି ଦେଶରେ ସେମାନେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବାହ୍ୟ ଲୁଣ୍ଠନକାରୀ ପଶୁଙ୍କ ତରଫରୁ ତାଙ୍କପ୍ରତି କୌଣସି ବିପଦ ନଥାଏ କିନ୍ତୁ ପାଣିରେ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ବହୁତ ବିପଦ ଥାଏ ଯେପରି ସାମୁଦ୍ରିକ ସିଂହ, ସାର୍କ, ସିଲ ଓ ତିମି ତରଫରୁ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଘନ ଘନ ବିପଦ ଥାଏ।



ପେଙ୍ଗୁଇନ୍

ମଣିଷ ଯେପରି ସମାଜରେ ରହିବାକୁ ଭଲ ପାଏ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନେ ସେହିପରି ଦଳ ଦଳ କରି ସମାଜରେ ରହିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଦଳରେ ଶହେରୁ ସହସ୍ର ପେଙ୍ଗୁଇନ ଥାଇପାରନ୍ତି। ପୁରୁଷ ପେଙ୍ଗୁଇନମାନେ ଉପବାସରେ ରହି, ଅଣ୍ଡା ଉପରେ ବସି ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରି ଅଣ୍ଡାକୁ ଫୁଟାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଓ ଶାବକମାନଙ୍କର ଲାଳନପାଳନରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିଲାବେଳେ ସ୍ତ୍ରୀ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଇଥାନ୍ତି। ସେମାନେ ମଣିଷକୁ ଦେଖିଲେ ନଡ଼ରି ସେମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ଆସିଥାନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନରେ ପଡ଼ିରହିଥିବା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଟନ୍‌ର 'ଗୁଆନୋ' ମଳକୁ ମହାକାଶରୁ ଦେଖାଯାଇପାରିବ। ଗୁଆନୋକୁ ଜୈବିକ ଖତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ।

ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବିଭିନ୍ନ ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଦ ଦେଖାଦେଇଛି। ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ଣତା, ସବୁଜ ଗୃହ ପ୍ରଭାବ, ଅମ୍ଳ ବର୍ଷା, ସମୁଦ୍ରରେ ଅମ୍ଳ ଭାଗର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବାଣିଜ୍ୟ ପାଇଁ ମାଛ ଧରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନଙ୍କ ଜୀବନ ପ୍ରତି ସଙ୍କଟର କଳାବାଦଲ ମାଡ଼ି ଆସୁଛି। ମଣିଷର ଲୋଭ ଓ ଅବିବେକୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶର ସନ୍ତୁଳନରେ ଅସମତା ବଢୁଛି। ଜନସଂଖ୍ୟାର ବିସ୍ଫୋରଣ ସାଙ୍ଗକୁ କଂକ୍ରିଟ୍ ଜଙ୍ଗଲର ବୃଦ୍ଧି ପରିବେଶରେ ଭାରସାମ୍ୟର ଅଭାବକୁ ବଢ଼ାଉଛି। କଳକାରଖାନା ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍, ମିଥେନ ଗ୍ୟାସ୍, ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି ଫଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତଳ ଭାଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉତ୍ତାପ ଆବଦ୍ଧ ରହିଯିବା ହେତୁ ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ଣତା ବଢୁଛି। ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ଯଦି ୧. ୩ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ବଢ଼ିବ ତାହେଲେ ସମ୍ରାଟ ପ୍ରଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ ୪୦ ପ୍ରତିଶତ ହ୍ରାସ ଘଟିବ ଏବଂ ଆଡଲୋଏ ପ୍ରଜାତିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରାୟ ୭୦ ପ୍ରତିଶତ, ରକ ହପର ପ୍ରଜାତିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ ୬୦ ପ୍ରତିଶତ, ମାକାରୋନୀ ପ୍ରଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ପ୍ରତିଶତ ହ୍ରାସ ଘଟିପାରେ। ବିଶ୍ୱରେ ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଲେ କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବରଫାବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ତରଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସାମୁଦ୍ରିକ ମାଛମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମିଯିବ, ଫଳରେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନେ ଖାଦ୍ୟ ନପାଇ ଅନାହାରରେ ଇହଲୋକ ତ୍ୟାଗ କରିବେ। ଭଗବାନ ଧରାଧାମରେ ଯାହା ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି ସେଥିରେ କେବଳ ମଣିଷର ଅଧିକାର ନାହିଁ ବରଂ ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ସମାନ ଅଧିକାର ରହିଛି, ତେଣୁ ପ୍ରକୃତି ସହ ମଣିଷ ତାଳ ମିଳେଇ ଚଳିଲେ ବିଶ୍ୱର ମଙ୍ଗଳ ହୋଇପାରିବ।



ସରକାରୀ ମହିଳା କନିଷ୍ଠ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼,
ମୋ-୯୯୩୮୭୮୩୦୫୧
E-mail : sailendra_swain2000@redifmail.com

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନ ବିଭାଗ

୧୧

ଅନ୍ନଦାନ

■ ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ



ଆମ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷାରେ ଦେଶୀ କିସମ ମଞ୍ଜିର ସାର୍ବଜନୀନ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏକ ଜନ ଆନ୍ଦୋଳନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ଏକ ଦେଶୀ କିସମର ଗହମ ମଞ୍ଜିକୁ ଜମିରେ ବୁଣି ସେଥିରେ ୟୁରିଆ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ, ତାହା ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ି ଡେଙ୍ଗା ଗହମ ଗଛର କିଆରିରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବ । କିନ୍ତୁ ଜୋର୍‌ରେ ପବନ ବହିଲେ ସେହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ମାଟିରେ ଟଳିପଡ଼ିବ । ଭଲ ଫସଲ ଅମଳ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ସେହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ପାରଜିନୀୟ ଓ ସଙ୍କର କିସମର ଗହମ ମଞ୍ଜିରୁ ଖୁବ୍ ଅଧିକ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷତଃ ବାଙ୍ଗରା କିସମର ହୋଇଥିବାରୁ ପବନ ମାଡ଼ ସହ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଫସଲ ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଆବଶ୍ୟକ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏପରି କୃଷି ପଦ୍ଧତିକୁ 'ରାସାୟନିକ କୃଷି' କୁହାଯାଏ । ଏହି ନୂତନ କିସମର ମଞ୍ଜିରୁ ଜାତ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଜନନ କ୍ଷମତା ନଥାଏ । ଫଳସ୍ୱରୂପ, ପ୍ରତିବର୍ଷ ମଞ୍ଜି ବୁଣାଯିବାର ସମୟ ଆସିବାକ୍ଷଣି ଚାଷୀକୁ ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିହନ ଯୋଗାଣକାରୀ ସଂସ୍ଥା ନିକଟକୁ ଦୌଡ଼ିବାକୁ ପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ ଚାଷୀକୁ ଏପରି କୃଷିରୁ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ ସୁଫଳ ମିଳିଥାଏ । ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ପୋଷଣୀୟ ଶକ୍ତିର ଅଭାବ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ସବୁଜ ବିପ୍ଳବର ପ୍ରଭାବରୁ ସାରା ଭାରତ ବିଶେଷତଃ ପଞ୍ଜାବ ଓ ହରିୟାନାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହି ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ପୂର୍ବରୁ ଦେଶୀ ମଞ୍ଜିରୁ ଜାତ ଗହମକୁ ଏକମାତ୍ର ମୁଖ୍ୟ ଶସ୍ୟଭାବେ ସେଠାକାର ଚାଷୀ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ସବୁଜ ବିପ୍ଳବଦ୍ୱାରା ବାଙ୍ଗରା କିସମ ଗହମ ଚାଷ କରିବାର ସୁଯୋଗ ସେମାନଙ୍କୁ ମିଳିଲା । ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ ଅବଧିରେ ରାସାନିକ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଉତ୍ପାଦନର ବୈପ୍ଲବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା । ଜମିକୁ ବର୍ଷର ବାକି ସମୟ ପଡ଼ିଆ ନରଖି ଦୋଫସଲିଭାବେ ସେଠାକାର ଚାଷୀ ଅନ୍ୟ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶସ୍ୟଭାବେ ଧାନଚାଷ କଲା । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କାଳରେ ସହଜଲଭ୍ୟ ଭୂତଳ ଜଳକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରଚୁର ଧାନ ଅମଳ ହୋଇପାରିଲା ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଏପରି ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଚାଷର ପ୍ରଭାବ ସାରାଭାରତରେ ଅନୁଭୂତ ହେଲା । ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳସ୍ତରର ହ୍ରାସ ଘଟି ସଙ୍କଟଜନକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ତା'ଛଡ଼ା ପାଚିଲା ଧାନ ଫସଲକୁ କାଟି ନେବା ପରେ ତାହାର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶକୁ ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ତାହାକୁ ପୋଡ଼ି ଦିଆଗଲା । ଧାନମୂଳ ଅଂଶର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଅପଘଟନ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳକୁ ସେହି ପରିସଂସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅବସର ଦିଆଗଲା ନାହିଁ । ପରିବେଶ ବିଗିଡ଼ିବାରେ ଲାଗିଲା ଏବଂ ସେଥିରୁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଭୟାବହ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ।

ପ୍ରାୟ ୧୦ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ନଦୀ ସଭ୍ୟତା ଗଢ଼ିଉଠିବା ସହିତ ଭାରତରେ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଭାରତୀୟ ଜଳବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା ଓ ତାପମାତ୍ରାର ବିବିଧତା ସହିତ ଖାପଖୁଆଇ ଶତାବ୍ଦୀ ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି ସବୁଠାରୁ ସହନଶୀଳ ଦେଶୀ ମଞ୍ଜିରୁ ଜାତ ଫସଲକୁ ଆମ ପଦ୍ଧତି ଚୟନ କରିଛି । ସେଥିପାଇଁ ରାସାନିକ ସାର କିମ୍ବା କୀଟନାଶକର ପ୍ରୟୋଜନ ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଷାଠିଏ ଦଶକରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ସଙ୍କର କିସମ ମଞ୍ଜିର ପ୍ରବେଶ ଆମ ଦେଶରେ ହେଲା । ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସୁଫଳ ମିଳିଲା ଓ ଆମେ ତାହାକୁ 'ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ'ର ଆଖ୍ୟା ଦେଲୁ । ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଆମେ ଦେଶୀ କିସମର ମଞ୍ଜି ତାଳ ଦେଇ



ପାରିଲା ନାହିଁ। ଚାଷବାସ, ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣର ଅଭାବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଲୁପ୍ତ ହେବାରେ ଲାଗିଲା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ୧୯୭୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମର ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଧାନର ପ୍ରାୟ, ୧,୧୦,୦୦୦ କିସମର ମଞ୍ଜି ଥିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ ୬୦୦୦ରୁ କମ୍ ଦେଶୀ କିସମର ଧାନମଞ୍ଜି ଉପଲବ୍ଧ ଅଛି। ପରିବେଶବିତ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ପନିପରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବସ୍ଥା ଆହୁରି ସଙ୍ଗୀନ୍ । ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ନୂତନ କିସମର ପ୍ରବେଶ ଯୋଗୁଁ ପନିପରିବାର ପ୍ରାୟ ୯୯ ଶତାଂଶ ଜୈବବିବିଧତା ଆମ ଦେଶରେ ହ୍ରାସ ପାଇ ସାରିଲାଣି। ଏପରି ଉଦ୍‌ବେଗଜନକ ପରିସ୍ଥିତିରେ କେତେକ ବେସରକାରୀ ସଂସ୍ଥା ଓ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ବହୁ ବାଧାବିଘ୍ନ ଓ ପ୍ରତିକୂଳ ଅବସ୍ଥାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବା ସତ୍ତ୍ୱେ ନିଜ ସାଧମତେ ଦେଶୀ କିସମର ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ସାଇତି ରଖିବା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଚାଷ ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ୍ ଅଛନ୍ତି। ***ଆନ୍ଦୋଳନର ସୂତ୍ରପାତ ବେସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ବୋଧହୁଏ ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ବେଙ୍ଗାଲୁରୁର ସଙ୍ଗୀତା ଶର୍ମାଙ୍କଠାରୁ ହୋଇଛି। ଦେଶୀ କିସମ ଶସ୍ୟ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ 'ମଞ୍ଜି ବ୍ୟାଙ୍କ୍' (Seed Bank) ପ୍ରତିଷ୍ଠା ସେ କରିଥିଲେ। ନାମ ଦେଇଥିଲେ 'ଅନ୍ନଦାନ'। ଅର୍ଥାତ୍ କେବଳ ଦେଶୀ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ସାଇତି ରଖୁ ନଥିଲେ, ବରଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ଚାଷ ପାଇଁ ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ଓ ବିତରଣ କରୁଥିଲେ। ସାଇତିବା ପାଇଁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରରେ ସେ ୨୦ଟି ଦେଶୀ ମଞ୍ଜି ପାଇଥିଲେ। ୧୮ ବର୍ଷ ପରେ ତାଙ୍କ ସଂସ୍ଥା 'ଅନ୍ନଦାନ' ପାଖରେ ୮୦୦ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ କିସମର ମଞ୍ଜି ମହଜୁଦ୍ ଅଛି। ସେଗୁଡ଼ିକରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଫସଲ ମଞ୍ଜି ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ସଙ୍କର ଜାତିଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ଅଧିକ ଶସ୍ତା ଓ ଖାଦ୍ୟ ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିକର। 'ଅନ୍ନଦାନ'ରୁ ଶ୍ରୀମତୀ ଶର୍ମାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା ଦେଶୀ ଫସଲର ମଞ୍ଜି ସଂରକ୍ଷଣ ଅଭିଯାନ ଆମ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଓ ଖାଦ୍ୟ ବିବିଧତା ବଜାୟ ରଖିବାରେ ଏକ ମାଇଲଖୁଣ୍ଟ ସଦୃଶ। କ୍ରମଶଃ 'ଅନ୍ନଦାନ' ପରି ଆନ୍ଦୋଳନରେ ଅନେକ ସାମିଲ୍ ହେବାରେ ଲାଗିଲେଣି।***

ପୂର୍ବରୁ ସଞ୍ଚାର ବୃତ୍ତିକୁ ପେସାଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ପ୍ରଭାକର ରାଓ କହନ୍ତି ''ମୁଁ ଖାଦ୍ୟପ୍ରେମୀ ଅଟେ। ତାଛଡ଼ା କେଉଁଠୁ ସେସବୁ ଆସିଲା ମୁଁ ଜାଣିବାକୁ ଚାହେଁ।'' ସେଥିପାଇଁ ସେ ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ ନିକଟରେ ଏକ ଫାର୍ମ ହାଉସ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ସେଠାରେ କେବଳ ଦେଶୀ କିସମର ଫସଲ ଚାଷ କରନ୍ତି। ସେଠାକାର ଲାଲ ଭେଣ୍ଡି, ଲାଲ ମକା, ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗର ଲଙ୍କାମରିଚ ଏବଂ ଅନ୍ୟୂନ ଚାରୋଟି ରଙ୍ଗର ବିଲାତିବାଇଗଣ ପ୍ରତ୍ୟହ ଅଜସ୍ର ପରିବେଶପ୍ରେମୀ ପରିଦର୍ଶକଙ୍କୁ ଆକର୍ଷିତ କରିଥାଏ।

ଡେରାଡୁନ୍‌ର ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ ବାସୁମତି ଚାଉଳ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜିନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମହାସ୍ରୋତରେ ତାହାର ସୁବାସ ଓ ସ୍ୱାଦ ହରାଇଲାଣି। ପର୍ବତ ଶିଖରରୁ ଜଳର ପ୍ରାକୃତିକ ସ୍ରୋତ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବା ଫଳରେ ବାସୁମତି ଚାଉଳରୁ ଜିନୀୟ ଅଂଶ ହ୍ରାସପାଇଛି। ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ କବିତା ନାମକ ଜଣେ ସଫ୍ଟୱେୟାର ଇଞ୍ଜିନିୟର ଚାକିରି ଛାଡ଼ି ମଣିପୁର ଇମ୍ଫାଲ୍‌ରୁ ଦେଶୀ କିସମ କଳାଧାନ ମଞ୍ଜିକୁ ଡେରାଡୁନ୍‌ରେ ଚାଷ କରୁଛନ୍ତି। କାରଣ, ଉଲ୍ଲିଖିତ ଦୁଇ ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ପ୍ରାୟ ଏକ ପ୍ରକାରର। ସେ ଏକ ଇ-ଷ୍ଟୋର ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ଦେଶୀ କିସମର ପୁରୁଣା ମଞ୍ଜି ବଣ୍ଟନ କରୁଛନ୍ତି। ତେବେ ଏ ଦିଗରେ କୋରାପୁଟର ଆଦିବାସୀ ମହିଳା କମଳା ପୂଜାରୀଙ୍କ ଭୂମିକା ଅଗ୍ରଗଣ୍ୟ ଓ ଅଭିନନ୍ଦନୀୟ। କୌଣସି ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ ନ କରି

ଲୋପ ପାଇଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ କିସମର ଧାନ ବିହନ ସଂରକ୍ଷଣ କରିଥିବା କମଳା ପୂଜାରୀଙ୍କୁ ପଦ୍ମଶ୍ରୀ ସମ୍ମାନ



ପାତ୍ରପୁଟ ନାମକ ଏକ ଅଖ୍ୟାତ ଆଦିବାସୀବହୁଳ ଗ୍ରାମରେ ବଢ଼ି ସେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶୀ କିସମର ଧାନ ମଞ୍ଜିକୁ ସାଇତି ରଖିବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି। ଏଥିପାଇଁ ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ଅବଗତ କରାଉଛନ୍ତି, ଗୋଷ୍ଠୀ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଶୀ ଧାନର ଉପକାରିତା ଓ ସେଥିରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗରୁ କ୍ଷାନ୍ତ ରହିବା ନିମନ୍ତେ ସଚେତନ କରୁଛନ୍ତି। ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୦୦ରୁ ଅଧିକ ଦେଶୀ କିସମର ଧାନ ମଞ୍ଜି ସାଇତି ରଖି ସାରିଲେଣି। ଧାନ ବ୍ୟତୀତ ବିପନ୍ନ ଓ ବିରଳ କିସମର ହଳଦୀ, କଳାଜୀରା ଇତ୍ୟାଦି ଦେଶୀ ବିହନ ସେ ସାଇତି ରଖିଛନ୍ତି।

ବରଗଡ଼ ଗାଇସିଲଟ ବ୍ଲକ୍‌ରେ ଭୂତିବାହଲ ଗ୍ରାମ ଅବସ୍ଥିତ। ସେହି ଗ୍ରାମର ଅଧିକାଂଶ ବାସିନ୍ଦାଙ୍କର ଧାନ ଓ ପନିପରିବା ଚାଷ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ପେଷା। ୫୦୦ ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଚାଷୀଙ୍କୁ ନେଇ ସେମାନେ 'ଅହିଂସା' ନାମରେ ଏକ କ୍ଲବ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଛନ୍ତି। ପାଖାପାଖି ୧୫ ବର୍ଷ ଧରି ସେମାନେ ଦେଶୀ କିସମ ଫସଲର ମଞ୍ଜିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ସାଇତି ରଖୁଛନ୍ତି। ୨୦୧୭ ମସିହାରେ ଏହି କ୍ଲବ୍‌କୁ ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଜିନୋମ୍ ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ଗୋଷ୍ଠୀ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଛି। ଅନୁଷ୍ଠାନ ମାଧ୍ୟମରେ ୧୩୦ ପ୍ରକାରର ଦେଶୀ ଧାନ, ୮୦ ପ୍ରକାରର ପନିପରିବା ବିହନ, ୧୩ ପ୍ରକାର କ୍ଷୁଦ୍ର ଶସ୍ୟ, ୩୦ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପ୍ରକାରର ଡାଲିଜାତୀୟ ଫସଲ ମଞ୍ଜି ଓ ୫ ପ୍ରକାରର ତୈଳବୀଜଜାତୀୟ ଦେଶୀ ପୁରୁଣା ମଞ୍ଜିକୁ ସଂଗ୍ରହ ହୋଇଥିଲା। ତେବେ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇବାରେ ଆଦିବାସୀ ଅଧ୍ୟୁଷିତ କୋରାପୁଟର 'ପଞ୍ଚବଟୀ' ଗ୍ରାମ୍ୟ ଉନ୍ନୟନ ସମିତି ଓଡ଼ିଶାର ପ୍ରଥମ ଅନୁଷ୍ଠାନ।

'ଅନ୍ନଦାନ' ଭଳି ନିରବ ନବଜନଜାଗରଣ କେବଳ କେତୋଟି ସାଧାରଣ ଅନୁଷ୍ଠାନ କିମ୍ବା ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରହିଯିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। ଆମ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷାରେ ଦେଶୀ କିସମ ମଞ୍ଜିର ସାର୍ବଜନୀନ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏକ ଜନ ଆନ୍ଦୋଳନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। କେବଳ 'ଜିନ୍ ବ୍ୟାଙ୍କ୍' କିମ୍ବା 'ଜିନ୍ ଲାଇବ୍ରେରୀ' ମାଧ୍ୟମରେ ବିରଳ ଦେଶୀ କିସମ ଗଛର ଜିନୋମ୍ ସାଇତି ରଖିଲେ କିମ୍ବା ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲେ ସୂଚନା ଦେବାରେ ସରକାରଙ୍କ ଭୂମିକା ସୀମିତ ରହିଲେ ହେବ ନାହିଁ। ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ଏଥିପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ପ୍ରଦାନ କରାଯିବା ଦରକାର।



ତା'ଛଡ଼ା ସରକାରଙ୍କ ଫାର୍ମ, ନର୍ସରୀ, ଉଦ୍ୟାନ, ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚାଷଜମିରେ ଏସବୁ ଦେଶୀ ବିହନକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସେଥିରୁ ଲବ୍ଧ ସକରାତ୍ମକ ବାର୍ତ୍ତାକୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ଉଚିତ। ଫଳସ୍ୱରୂପ, ଭାରତ ପରି କୃଷି ପ୍ରଧାନ ଦେଶର ବିଶାଳ ଚାଷ ଜମି ତାହାର ସ୍ୱାଭାବିକତାକୁ କାଳକାଳ ଧରି ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ରଖିପାରିବ।



୨୪/୭୩୨, ସିଦ୍ଧି, ଶ୍ରୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୯୩୩୭୧୦୭୨୯୯
E-mail : choudhurybasanta@yahoo.com

ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

୧୨

କିଶୋରୀଙ୍କ ମାସିକଧର୍ମର ଗୋପନ କଥା

■ *ପ୍ରଫେସର (ଡାକ୍ତର) ସଂଯୁକ୍ତା ମହାପାତ୍ର*

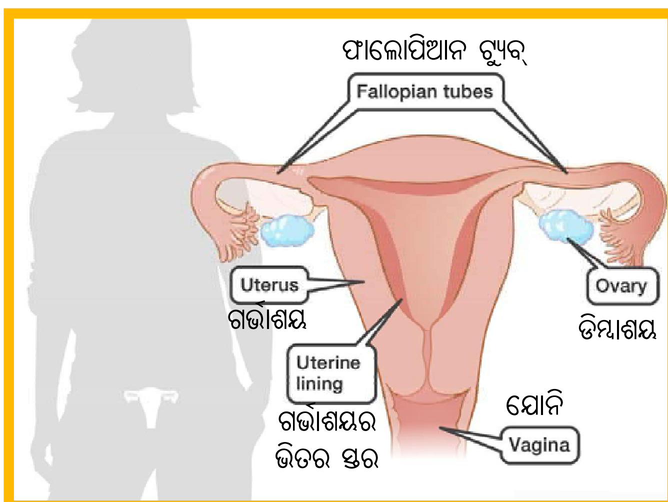


ଏଗାର-ବାର ବର୍ଷ ବୟସ ପରେ ଶିଶୁକନ୍ୟାଟି କୈଶୋରରେ ପଦାର୍ପଣ କରିଥାଏ ଯାହା ତାହାର ଜୀବନର ଏକ ଘଡ଼ିସନ୍ଧି ସମୟ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମୟରେ ସେ କିପରି ତା'ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଯତ୍ନ ନେଇ ନିଜର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଭବିଷ୍ୟତ ଗଠନ କରିବ ଓ ସୁସ୍ଥ ସନ୍ତାନର ଜନନୀ ହୋଇପାରିବ, ସେ ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ୍ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି ।

''**ସ୍ୱା**ସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ସମ୍ପଦ'' ଏ ବିଷୟରେ ସଚେତନ ରହିବା ସମସ୍ତଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ । ଶିଶୁକନ୍ୟାଟିଏ ଏଗାର-ବାର ବର୍ଷ ପରେ କୈଶୋରରେ ପଦାର୍ପଣ କରିଥାଏ । ବାର ବର୍ଷରୁ ଅଠର ବର୍ଷ ବୟସକୁ କୈଶୋର କୁହାଯାଏ । କିଶୋରୀଟି ତା'ର ଅଜାଣତରେ ଶିଶୁରୁ ଯୁବତୀ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ତା'ର ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ । ସାଧାରଣତଃ ସେ ଲଜ୍ଜାଶୀଳା ଓ ସଂକୋଚବୋଧ ଅନୁଭବ କରେ । ତା'ର ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଯୌନାଙ୍ଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ ମେଲାଟୋନିନ୍, ଅକ୍ସିଟୋନିନ୍ ଓ ଡିମ୍ବାଶୟରୁ ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍, ପ୍ରେଜେଷ୍ଟେରନ୍ ପ୍ରଭୃତି ହରମୋନ୍ର କ୍ଷରଣ ହେତୁ ତା'ର ମାସିକ ଋତୁସ୍ରାବ ଆରମ୍ଭ ହେବା ସହିତ ଶରୀର ପରିପୁଷ୍ଟ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ସେତିକି ନୁହେଁ, ତା'ର ମାନସିକ ଉତ୍ତେଜନା ବଢ଼ିବା ସହିତ କେଉଁ ନୂତନ ସ୍ୱପ୍ନପୁରୀରେ ଉଡ଼ିଲା ପରି ଅନୁଭବ ଆସେ । ଶରୀରର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଖାଦ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ଆସିଥାଏ ଓ ଖାଦ୍ୟରୁଚି ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ସଚେତନ ନରହିଲେ ଅପପୁଷ୍ଟି ବା ମେଦବହୁଳତାର ଶିକାର ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଏହିସବୁ ମାନସିକ ଓ ଶାରୀରିକ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ବିସ୍ମିତ ହେବାର କିଛି ନଥାଏ । ଏହା ସ୍ୱାଭାବିକ ବୟସଗତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କିଶୋରୀ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶରୀର ତତ୍ତ୍ୱ ଜାଣିରଖିବା ଉଚିତ ।

ଋତୁସ୍ରାବ

ଶିଶୁ କନ୍ୟାଟି ଏଗାର-ବାର ବର୍ଷ ହୋଇଗଲେ ତା'ର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ପିନିୟାଲ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି, ପିଟ୍ୟୁଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥି, ବେକରେ ଥିବା ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି ଓ ଡିମ୍ବାଶୟ ପ୍ରଭୃତି ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଯାନ୍ତି ଓ ପରସ୍ପର ସହାୟତାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ହରମୋନ୍ର କ୍ଷରଣ ହେବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ ଓ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରଭାବରେ ତା'ର ଜରାୟୁରୁ ମାସିକ ରକ୍ତ କ୍ଷରଣ ହେବା ମଧ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଋତୁସ୍ରାବ (menstruation) କହନ୍ତି । ଏହା ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ଶାରିରୀକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହାଦ୍ୱାରା କିଶୋରୀଟିର ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗ ସକ୍ରିୟ ହେବା ଜଣାପଡ଼େ । ବିଭିନ୍ନ ହରମୋନ୍ର ଶରୀରରେ କମ୍ ବେଶୀ କ୍ଷରଣ ହେବାଦ୍ୱାରା ମାସକୁ ଥରଟିଏ ଋତୁସ୍ରାବ ହୁଏ ଓ ପାଞ୍ଚରୁ ସାତ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗିରହେ । କିଶୋରୀଟି ଏ ବିଷୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନଭିଜ୍ଞ ଥିବାରୁ ବିଭିନ୍ନ ମାନସିକ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ ।



ଶରୀରରେ ଗର୍ଭାଶୟର ଉପସ୍ଥିତି

କୈଶୋରରେ ରତୁସ୍ରାବର ଅନିୟମିତତା ଯଥା: ଅଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ଓ ପେଟରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦେଖାଦେଇଥାଏ। କିଶୋରୀମାନଙ୍କର ମେଦ ବହୁଳତା ହେତୁ ମଧ୍ୟ ରତୁସ୍ରାବରେ ଅନିୟମିତତା ଦେଖାଯାଏ। ଯାହା ଏବେ ଦଶରୁ ପନ୍ଦରଭାଗ କିଶୋରୀଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଉଛି। ବାରମ୍ବାର ରତୁସ୍ରାବ ଓ ମାତ୍ରାଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହେତୁ ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ପଚାଶଭାଗ କିଶୋରୀ ଓ ମହିଳା ରକ୍ତହୀନତା ବା ଆନିମିଆରେ ପୀଡ଼ିତ।

କୈଶୋରର ରକ୍ତହୀନତା, ପୁଷ୍ଟିହୀନତା ଓ ମେଦବହୁଳତା ତା'ର ପରବର୍ତ୍ତି ଜୀବନକୁ ଦ୍ରୁତ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। ମାସିକ ରତୁସ୍ରାବ ଜନିତ ଯନ୍ତ୍ରଣା ତାକୁ ଅବସାଦଗ୍ରସ୍ତ କରିଥାଏ। ତା'ର ଜୀବନଶୈଳୀ ଓ ବିଦ୍ୟା ଶିକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ସମୟରେ ତା'ର ଜନନୀ, ଭଗିନୀ ଓ ସାଙ୍ଗ ସାଥୀ ତାକୁ ସହାନୁଭୂତି ଦେବା ସହିତ ସଚେତନ କରାଇବା ଉଚିତ। ତା'ଛଡ଼ା ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରୁ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଶିକ୍ଷା ମିଳିଲେ ସେ ନିଜ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅବଗତ ହୋଇପାରିବ। ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଜରୁରୀ। ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ, ଲୌହଯୁକ୍ତ ପନିପରିବା ଓ ବିଭିନ୍ନ ଫଳ ଖାଇଲେ ସେ ପୁଷ୍ଟିହୀନତା, ରକ୍ତହୀନତା ଓ ଜୀବସାର ଅଭାବ ଜନିତ ସମସ୍ୟାଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଇପାରିବ।

ରକ୍ତହୀନତା

ମେଦବହୁଳତା ଓ ଜୀବନଶୈଳୀ

ଆଜିକାଲି ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଦଶରୁ ପନ୍ଦରଭାଗ କିଶୋରୀ ମେଦବହୁଳତାର ଶିକାର ଥିବା ଜଣାପଡ଼ିଛି। ତା'ର କାରଣ ହେଲା ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟରୁଚିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ ବା ପରିଶ୍ରମର ଅଭାବ। ଏବେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଚାଲିଚାଲି ଯିବା ସହରରେ କ୍ୱଚିତ୍ ଦେଖାଯାଉଛି ଓ ସମସ୍ତେ



ମୋବାଇଲ୍ ବା ଟି.ଭି. ଦେଖି ମନୋରଞ୍ଜନ କରୁଛନ୍ତି। ଏହି ବୟସରେ ସେମାନେ ତେଲଭଜା, ବଜାରର ଚଟପଟା ଜଙ୍କ୍ ଫୁଡ୍ ଓ ରାସ୍ତାକଡ଼ରେ ବିକ୍ରି ହେଉଥିବା ଚାଟ୍, ଗୁପଚୁପ୍ ଭଳି ଅଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଅଧିକ ପସନ୍ଦ କରୁଛନ୍ତି। ସହରଠାରୁ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍କୁଲ୍ ଓ କଲେଜରେ ପଢୁଥିବା ଛାତ୍ରୀମାନେ ଘରେ ତିଆରି ଖାଦ୍ୟ ନଖାଇ ବଜାରରେ ଚାଉମିନ୍ ଓ ମ୍ୟାଗି ଖାଇବାର ଦେଖାଯାଉଛି। ଏହି ଖାଦ୍ୟର ପୋଷଣ ମୂଲ୍ୟ ନଗଣ୍ୟ, କିନ୍ତୁ ଏସବୁର ଶ୍ୱେତସାର ଶରୀରରେ ମେଦ ବଢ଼ାଇଥାଏ।



ରତୁସ୍ରାବଜନିତ ଯନ୍ତ୍ରଣା
Painful
PERIODS

ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ମେଦ ବହୁଳତା କେବଳ ଓଜନ ଦେଖି କହି ହୁଏ ନାହିଁ। B.M.I. ବା ବଡ଼ିମାସ୍ ଇଣ୍ଡେକ୍ସରୁ ଏହା ଜଣାପଡ଼େ। ଶରୀର ଓଜନ କିଲୋଗ୍ରାମ୍‌ରେ ମାପି ନିଜ ଉଚ୍ଚତା ମିଟର ସ୍କୋୟାରରେ ହରିଲେ ତା'ର ମୂଲ୍ୟକୁ ବଡ଼ି ମାସ୍ ଇଣ୍ଡେକ୍ସ ଧରାଯାଏ। (wt in kg / M^2)। ଯଦି ଏହା ୨୫ ରୁ ଅଧିକ ଥାଏ ସେ ବ୍ୟକ୍ତି ପୃଥୁଳ ବୋଲି ଧରାଯାଏ ଓ ୩୦ରୁ ଅଧିକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଅତିପୃଥୁଳ କୁହାଯାଏ। କୈଶୋରରୁ ମେଦବହୁଳ ହେଲେ ବୟସ ବଢ଼ିଲେ ସେମାନେ ଉଚ୍ଚରକ୍ତଚାପ, ମଧୁମେହ ଓ ସନ୍ତାନହୀନତା ପ୍ରଭୃତିର ଜଟିଳତା ଭୋଗକରନ୍ତି।

ସେତିକି ନୁହେଁ ମେଦବହୁଳ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ପଇଁଚାଳିଶ ବର୍ଷ ବୟସ ପରେ ଅସ୍ଥିରୋଗ ଓ ଜରାୟୁ କର୍କଟ ରୋଗର ଶିକାର ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଅଧିକ ଥାଏ। ଏସବୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜରୁରୀ ଅଟେ। ଘରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ସହିତ ଦୈନିକ ଖେଳିବା, ଦୌଡ଼ିବା, ପହଁରିବା, ସ୍କିପିଂ କରିବା, ପୁଚି ଖେଳିବା ଓ ସାଇକେଲ୍ ଚଲେଇବା ଆଦି ବ୍ୟାୟାମ କଲେ ଦେହ ସୁସ୍ଥରହିବା ସହିତ, ଓଜନ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ରହିବ। ଏହିସବୁ ଖେଳକୁଦ ସହିତ ଯୋଗ, ପ୍ରାଣାୟାମ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନମସ୍କାର ପ୍ରଭୃତି କୈଶୋରରୁ ଅଭ୍ୟାସ କଲେ ମାନସିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟେ ଓ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଥାଏ। ନୃତ୍ୟ ସଙ୍ଗୀତ

ଶାରିରୀକ ବ୍ୟାୟାମ





ଓ ଖେଳ ପ୍ରଭୃତି ମନୁଷ୍ୟକୁ ଆମୋଦ ଦେବା ସହିତ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଓ ମେଳାପି କରିଥାଏ। ଯେଉଁ କିଶୋରୀମାନେ ଦୈନିକ ବ୍ୟାୟାମ କରନ୍ତି, ପୁଚି ଖେଳନ୍ତି ଓ ଘରକାମରେ ମା'ମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଠିକ୍ ଭାବେ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷିତ ମାତୃତ୍ୱ ମିଳିବାର ସମ୍ଭାବନା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଥାଏ। ଆଜିକାଲି ପ୍ରାୟ ପଚାଶ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ମହିଳା ସାଧାରଣ ଭାବେ ପ୍ରସବ କରିପାରୁନାହାନ୍ତି। ସେମାନେ ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ମଧୁମେହ, ମେଦବହୁଳତା ପ୍ରଭୃତିର ଶିକାର ହେଉଥିବାରୁ ଶିଶୁ ଜନ୍ମ ସମୟରେ ତାଙ୍କର ପେଟ କଟାଯାଇ (ସିଜରିଆନ୍) ପ୍ରସବ କରାଯାଉଛି। ଏହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପାଇଁ ଆଦୌ ଠିକ୍ ନୁହେଁ। ମା' ଓ ପିଲା ଉଭୟ ସେଥିପାଇଁ କଷ୍ଟ ଭୋଗିଥାନ୍ତି।

ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା

ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା ବା ସ୍ୱଚ୍ଛତାର ଅଭ୍ୟାସ ମନୁଷ୍ୟ ବାଲ୍ୟକାଳରୁ ହିଁ ଶିକ୍ଷା କରିଥାଏ। ବିଶେଷ କରି, କିଶୋରୀମାନେ ଏ ଦିଗରେ ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ। ନିଜେ ପ୍ରତିଦିନ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଗାଧୋଇବା, ସଫା ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିବା, ଶୌଚାଳୟ ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ ସଫା ରଖିବା, ନଖ କାଟିବା, ମୁଣ୍ଡ କୁଣ୍ଡେଇବା ଓ ପରିଷ୍କାର ପାତ୍ରରେ ହାତ ମୁହଁ ପରିଷ୍କାର କରି ଖାଇବା, ନିଜ ପଢ଼ାଘରକୁ ସଫା ରଖିବା ପ୍ରଭୃତି ବାଲ୍ୟକାଳରୁ ଶିକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼େ ଓ ତାହା ଅଭ୍ୟାସରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପେଟରୋଗ, ଯକୃତ ରୋଗ, ପରିସ୍ରା ସଂକ୍ରମଣ ପ୍ରଭୃତି ହୋଇନଥାଏ। କିଶୋରୀମାନେ ଏ ଦିଗରେ ଅଧିକ ଯତ୍ନବାନ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ମାସିକ ଋତୁସ୍ରାବ ସମୟରେ ପରିଷ୍କାର ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିବା, ମଇଳା କପଡ଼ା ପରିବର୍ତ୍ତେ ସାନିଟାରୀ ପ୍ୟାଡ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଜରୁରୀ। ନଚେତ୍ ଯୌନାଙ୍ଗ ବିଭିନ୍ନ ବୀଜାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇ ବାରମ୍ବାର ଚିକିତ୍ସକଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ। ସମସ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଶୌଚାଳୟକୁ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ସାମୂହିକ ଶୌଚାଳୟକୁ ପାଣିଢ଼ାଳି ସଫାକରି ବ୍ୟବହାର ନ କଲେ ପରିସ୍ରା ଦ୍ୱାରା ଜୀବାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ସହ, ସ୍ୱଚ୍ଛତା, ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଚେତନତା କୈଶୋରରୁ ଅଭ୍ୟାସ କଲେ ସେମାନେ ଏକ ସୁସ୍ଥ ସମାଜ ଗଠନ କରିପାରିବେ।

ଉପସଂହାର

ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ନାରୀକୁ ସମ୍ମାନ ଦେବା ସହ ଲିଙ୍ଗ ବିଭେଧତା ଯେ ଉପଲବ୍ଧ ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ। ଗର୍ଭସ୍ଥ ଶିଶୁ ପୁତ୍ର ହେବ ବା କନ୍ୟା ହେବ ଏହି ଚିନ୍ତାରେ ପିତାମାତା ବିବ୍ରତ ହୋଇଥାନ୍ତି। କନ୍ୟା ସନ୍ତାନଟି ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ ଭ୍ରୂଣ ଅବସ୍ଥାରୁ ନିର୍ଯ୍ୟାତିତ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କିଶୋରୀ ସମାଜରେ ନିଜକୁ ଏକ ସାହସୀ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ବଞ୍ଚିବାକୁ ହେଲେ ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଅଧିକାରିଣୀ ହେବା ସହିତ ମାନସିକ ସଂଯମତାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। **ଏକ ସୁସ୍ଥ ସମାଜ ଗଠନ ପାଇଁ ସୁସ୍ଥ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ଦେବାର ଦାୟିତ୍ୱ ଯେ ଏକ ନାରୀର, ସେ କଥା ମନେରଖିବା ଉଚିତ।**



ବି-୩, ଗ୍ରାଉଣ୍ଡ ଫ୍ଲୋର, ଲର୍ଡ଼ ଗୁଞ୍ଜନ ପ୍ୟାଲେସ୍, ରସୁଲଗଡ଼,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦, ମୋ - ୯୯୩୭୦୧୮୬୮୬

ବି.ଦ୍ର. : ସ୍ତ୍ରୀରୋଗ ଓ ପ୍ରସୂତି ବିଶେଷଜ୍ଞ ପ୍ରଫେସର ସଂଯୁକ୍ତା ମହାପାତ୍ରଙ୍କ ଲିଖିତ ପ୍ରବନ୍ଧକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କିଶୋରୀ ପଢ଼ି କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିଣତ କଲେ ସୁସ୍ଥ ରହିପାରିବେ।

ସମ୍ପାଦକ

ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ

୧୩

ସଂଖ୍ୟାରେ ସଂଖ୍ୟାରେ ସ୍ୱାଗତମ୍-୨୦୨୧

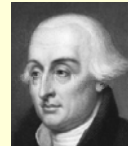
■ ସରୋଜ କୁମାର ମହାନ୍ତି



ସଂଖ୍ୟରେ ନୂତନ ବର୍ଷ ୨୦୨୧କୁ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ସହ ସ୍ୱାଗତ କରାଯାଇଛି। ପିଲାମାନେ ଏଥିରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗାଣିତିକ କୌଶଳ ଶିକ୍ଷା କରିପାରିବେ।

Leonhard Euler





Joseph Louis Lagrange

ସଂଖ୍ୟାରେ ସଂଖ୍ୟାରେ ସ୍ୱାଗତମ୍ 2021

(1) 2021 ଏକ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳରୁ ସୃଷ୍ଟି, 2021 = 43 x 47

(2) $A^2 - B^2 = 2021$ ହେଲେ A ଓ Bର ମାନଟି କେତେ ?
$45^2 - 2^2 = 2021$ ତେଣୁ A = 45, B = 2

(3) ସଂଖ୍ୟା ଜଗତରେ ଏଭଳି କିଛି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏପରି 3ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ବାଛନ୍ତୁ ଯେପରିକି ଏହାର ସମଷ୍ଟି 2021 ହେବ। ସେହିଭଳି କେତୋଟି ତ୍ରୟୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା।

(a) $44^2 + 7^2 + 6^2 = 44^2 + 9^2 + 2^2 = 2021$
(b) $41^2 + 18^2 + 4^2 = 41^2 + 12^2 + 14^2 = 2021$
(c) $39^2 + 22^2 + 4^2 = 39^2 + 20^2 + 10^2 = 2021$
(d) $36^2 + 26^2 + 7^2 = 36^2 + 25^2 + 10^2 = 2021$
(e) $42^2 + 16^2 + 1^2 = 40^2 + 15^2 + 14^2 = 2021$
(f) $34^2 + 28^2 + 9^2 = 34^2 + 24^2 + 17^2 = 2021$
(g) $33^2 + 26^2 + 16^2 = 32^2 + 31^2 + 6^2 = 2021$

(4) ସଂଖ୍ୟା ଜଗତରେ ଏପରି କିଛି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଅଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏପରି 4ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜନ୍ତୁ, ଯେପରିକି ସେମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି 2021 ହେବ।

4.A (a) $42^2 + 11^2 + 10^2 + 6^2 = 40^2 + 18^2 + 9^2 + 4^2 = 2021$
(b) $39^2 + 16^2 + 12^2 + 10^2 = 38^2 + 21^2 + 10^2 + 6^2 = 2021$
(c) $34^2 + 27^2 + 10^2 + 6^2 = 34^2 + 21^2 + 18^2 + 10^2 = 2021$
(d) $33^2 + 24^2 + 16^2 + 10^2 = 32^2 + 30^2 + 9^2 + 4^2 = 2021$

ଅଏଲର ଓ ଲାଗ୍ରାଞ୍ଜଙ୍କ ତ୍ରି-ବର୍ଗ ଉପପାଦ୍ୟର ସମୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରି 2021ର ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇପାରିବ।

(i) ଯଦି a = 36, b = 24, c = 10, d = 7 ହୁଏ। ତେବେ

$$w = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 36^2 + 24^2 + 10^2 + 7^2 = 2021$$
$$x = a^2 - b^2 + c^2 - d^2 = 771$$
$$y = 2(ab + cd) = 1868$$
$$z = 2(ad - bc) = 24$$

ଅତଏବ ଉପପାଦ୍ୟ ଅନୁସାରେ $(1868)^2 + (771)^2 + (24)^2 = (2021)^2$ ହେବ।

(ii) ଠିକ୍ ସେହିପରି ଯଦି a = 36, b = 25, c = 8, d = 6 ହୁଏ ତେବେ ଉପରୋକ୍ତ ସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ

$$x^2 + y^2 + z^2 = w^2$$

$\Rightarrow (1896)^2 + (699)^2 + (32)^2 = (2021)^2$ ହେବ।

ଆଉ ଏହିଭଳି କେତୋଟି ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା

(iii) $1707^2 + 1044^2 + 284^2 = 2021^2$
(iv) $1512^2 + 1341^2 + 4^2 = 2021^2$
(v) $1488^2 + 1309^2 + 396^2 = 2021^2$
(vi) $1716^2 + 1067^2 + 36^2 = 2021^2$
(vii) $1068^2 + 939^2 + 76^2 = 2021^2$
(viii) $1904^2 + 669^2 + 1084^2 = 2021^2$
(ix) $1992^2 + 284^2 + 189^2 = 2021^2$

4.B ଲିଓନାର୍ଡ୍ ଅଏଲର 1748 ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ମହାନ୍ ସମୀକରଣଯି ଚିଠି ମାଧ୍ୟମରେ ର୍ଜମାନର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିଆନ ଗୋଲ୍ଡବାକ (1690-1764 AD)ଙ୍କୁ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଜଣାଇଥିଲେ।

ସମୀକରଟି ଚତୁର୍ବର୍ଗଫଳ ଅଭେଦ ନାମରେ ପରିଚିତ। (Euler's Four Square Identity) ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ 1772 ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରିୟ ଶିଷ୍ୟ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଲାଗ୍ରାଞ୍ଜ ଏହି ଅଭେଦ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ୱରୂପକୁ ସର୍ବସମ୍ମୁଖରେ ପ୍ରକାଶିତ କଲେ। ସେହି ଚତୁର୍ବର୍ଗ ଅଭେଦଟି ହେଲା -

ଅଏଲର୍‌ଙ୍କ ଚତୁର୍ବର୍ଗ ଅଭେଦ :

ଯଦି $m=(a_1)^2+(a_2)^2+(a_3)^2+(a_4)^2$

ଏବଂ $n=(b_1)^2+(b_2)^2+(b_3)^2+(b_4)^2$ ହୁଏ

ତେବେ $mn=\left(a_1^2+a_2^2+a_3^2+a_4^2\right)\left(b_1^2+b_2^2+c_3^2+d_4^2\right)$ ହେବ

ଅର୍ଥାତ୍ $mn=\left(a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3+a_4b_4\right)^2$

$=\left(a_1b_2-a_2b_1+a_3b_4+a_4b_3\right)^2$

$=\left(a_1b_3-a_2b_4-a_3b_1+a_4b_2\right)^2$

$=\left(a_1b_4+a_2b_3-a_3b_2-a_4b_1\right)^2$

ଉପରୋକ୍ତ ଅଭେଦକୁ ବ୍ୟବହାର କରି 2021ର ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ମାନ ପାଇପାରିବା

ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ: ଯଦି $a_1=33,\ a_2=24,\ a_3=16,\ a_4=10$

ଏବଂ $b_1=32,\ b_2=30,\ b_3=9,\ b_4=4$ ହୁଏ

ତେବେ $m=a_1^2+a_2^2+a_3^2+a_4^2=33^2+24^2+16^2+10^2=2021$ ହେବ

$n=b_1^2+b_2^2+b_3^2+b_4^2=32^2+30^2+9^2+4^2=2021$ ହେବ

ଉପରୋକ୍ତ ଅଭେଦ ଅନୁସାରେ

$mn=(2021)^2=(1960)^2+(196)^2+(-11)^2+(-452)^2$

$\Rightarrow (11)^2+(196)^2+(452)^2+(1960)^2=(2021)^2$

ଏହିଭଳି ଆହୁରି କେତୋଟି ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା-

(ii) $427^2+153^2+302^2+1992^2=2021^2$
(iii) $63^2+148^2+258^2+1998^2=2021^2$
(iv) $76^2+120^2+624^2+1917^2=2021^2$
(v) $112^2+176^2+760^2+1861^2=2021^2$
(vi) $36^2+76^2+312^2+1995^2=2021^2$
(vii) $76^2+1009^2+464^2+1963^2=2021^2$
(viii) $52^2+127^2+622^2+1918^2=2021^2$
(ix) $34^2+79^2+170^2+2012^2=2021^2$
(x) $41^2+94^2+482^2+1960^2=2021^2$
(xi) $12^2+15^2+374^2+1986^2=2021^2$
(xii) $46^2+100^2+335^2+1990^2=2021^2$
(xiii) $194^2+225^2+894^2+1788^2=2021^2$

ଏହିଭଳି ତ୍ରି-ବର୍ଗ ଓ ଚତୁର୍ବର୍ଗ ସମୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି 2021ର ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ପାଇପାରିବେ

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ କେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ

5. (a) 20ABC 21 = ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ ABCର ମାନଟି କେତେ ? ଏବଂ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ହେବ ?
   (b) 20 PQRST 21 = ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ PQRSTର ମାନଟି କେତେ ? ଏବଂ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ହେବ ?
   (c) ABCDEF 2021 = ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣଘନ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ ABCDEFର ମାନଟି କେତେ ? ଏବଂ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ପୂର୍ଣ୍ଣଘନ ହେବ ?
   (d) 20 PQRSTUV 21 = ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣଘନ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ PQRSTUVର ମାନଟି କେତେ ? ଏବଂ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ପୂର୍ଣ୍ଣଘନ ହେବ ?

6. $\frac{1}{1011}\left[(2021)^2-(2020)^2+.....+(3)^2-(-2)^2+(1)^2\right]=2021$

7. $\sqrt[3]{(18189)^3-(16168)^3-(12126)^3}=2021$

8. $\sqrt[3]{(24252)^3-(20210)^3-(18189)^3}=2021$

9. (a) $\sqrt{(43475)^2-(43428)^2}=2021$
   (b) $\sqrt{(47515)^2-(47472)^2}=2021$

(5) ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର
   (a) $(1439)^2=2070721$, ABC = 707
   (b) $(14211)^2=201952521$, PQRST = 19525
   (c) $(1741)^3=5277112021$, ABCDEF = 527711
   (d) $(2741)^3=20593355021$, PQRSTUV = 5933550

Reference :

1. Elementary Number Theory - Page 264, 273, David M. Buston.
2. Elementary Theory of Numbers, Page 92, 102, 106, C.Y. HSIUNG.



ଓଡ଼ିଶା ସ୍ପେଶ୍ ଆପ୍ଲିକେଶନ ସେଣ୍ଟର,
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ.୪୫/୪୫ ସି(ପି) ଜୟଦେବ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୯୭୭୮୦୨୯୦୮୭
E-mail : sarojkumarmohanty69@gmail.com

୧୪

বিজ্ঞান বিবিধা



ବହୁରୂପୀ ଜଳ ■ ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିବା ବହୁ ଯୌଗିକର ମୂଳ ଉପାଦାନ ^1H ଓ ^{16}O ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ ସେସବୁକୁ ଜଳ ବୋଲି କହିବା ଠିକ୍ କି ନୁହେଁ ସେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ । ତେବେ ମୂଳ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯଥାକ୍ରମେ ^1H ଓ ^{16}O ର ଆଇସୋଟୋପ ହୋଇଥିବାରୁ ବା ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା (ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ) ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହୁଥିବାରୁ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ନାମ ନ ଦେଇ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥାଏ

ଜଳ

ଆମେ ଜାଣୁ ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ଜଳ ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ । ଅନେକ ଗୁଣରେ ଏହା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏବଂ ଏହି କାରଣରୁ ଏହା ବିନା ଆମର ଜନ୍ମ, ଜୀବନଧାରଣ ଓ ଦୈନନ୍ଦିନ କର୍ମ ଅସମ୍ଭବ । ଜଳର ବହୁବିଧ ରୂପ ରହିଛି । ଜଳର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥା, ଉତ୍ସ, ଶୁଦ୍ଧତା, ସେଥିରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାଦାନର ଉପସ୍ଥିତି ଓ ପରିମାଣ ପ୍ରଭୃତିର ଆଧାରରେ ତା'ର ପ୍ରକାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଥାଏ । ତେବେ ଏଠାରେ ଆମେ ଜଳର ମୂଳ ଉପାଦାନକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଏହାର ବିବିଧ ରୂପ ଉପରେ ସାମାନ୍ୟ ଆଲୋକପାତ କରିବା । ଏ ବିଚାରରେ ଜଳର ଶତାଧିକ ରୂପ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ଆକଳନ କରାଯାଇଛି ।

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନରେ ଆମେ ପଢ଼ିଥାଉ ଯେ ସାଧାରଣ ଜଳର ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ (H) ଓ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁ (O)ର ଏକ ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ ଯାହାର ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ (chemical formula) ହେଉଛି H_2O । ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଏକାଠି ମିଶି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଅଣୁ ଗଠନ କରିନଥାନ୍ତି, ବରଂ ଅକ୍ସିଜେନ ପରମାଣୁ ସହ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ (bond) ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି (H-O-H) ଏବଂ ଏଇ ଦୁଇଟି ବନ୍ଧ ମଝିରେ 104.5° କୋଣଥାଏ । ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ 'ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଅକ୍ସାଇଡ୍' ବା 'ଅକ୍ସିଜେନ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍' ହୋଇପାରେ । ଏହା ହେଉଛି ଜଳର ସରଳତମ ଓ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ ଓ ବ୍ୟବହୃତ ରୂପ । ଜଳର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରୂପ ବିଷୟରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଦୁଇ ମୌଳିକ H ଓ Oର ପାରମାଣବିକ ସଂରଚନା ବୁଝିବାକୁ ହେବ ।

H ଓ Oର ପାରମାଣବିକ ସଂରଚନା

ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ H ହେଉଛି ପ୍ରକୃତିର ସରଳତମ ମୌଳିକ ପରମାଣୁ । ଏହାର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ବାହାରେ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ । ଏଣୁ ଏହାର ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ (atomic number, Z) ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା (mass number, A) ଉଭୟ 1, ବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପାଇଁ Z=1 ଓ A=1 । ଅତଏବ Hର ପ୍ରକୃତ ରାସାୟନିକ ରୂପ ହେଉଛି ^1_1H ।

ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ Oର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ଆଠଟି ପ୍ରୋଟନ ଓ ଆଠଟି ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ଥିବାବେଳେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ବାହାରେ ଆଠଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ । ଏଣୁ O ପାଇଁ Z=8 ଓ A=16 । ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ Oର ପ୍ରକୃତ ରୂପ ହେଉଛି $^{16}_8O$ ।

ଅତଏବ ସାଧାରଣ ଜଳର ଅଣୁର ସଙ୍କେତ (H_2O) ପ୍ରକୃତରେ ହେଉଛି $^1_1H^1_1H^{16}_8O$ । ଏଠାରେ ଆମେ ଏ ଦୁଇ ପରମାଣୁର ସମସ୍ଥାନିକ ବା ଆଇସୋଟୋପ(isotope)କୁ ନେଇ ଜଳର ବିବିଧ ରୂପର ଆଲୋଚନା କରିବା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକର ଏକାଧିକ ଆଇସୋଟୋପ ଥାଏ । ଆଇସୋଟୋପର ସର୍ବନିମ୍ନ ସଂଖ୍ୟା ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଓ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସଂଖ୍ୟା ସିଜିୟମ (cesium)

ଓ ଜେନନ (xenon)ର ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି। ଆଇସୋଟୋପ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଭିତରୁ କିଛି ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବେ ମିଳୁଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କୃତ୍ରିମ ପଦ୍ଧତିରେ ଗବେଷଣାଗାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ସେଇଭଳି କିଛି ଆଇସୋଟୋପ ସ୍ଥାୟୀ ବା ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ହୋଇଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ଥାୟୀ ବା ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ଅସ୍ଥାୟୀ ଆଇସୋଟୋପଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧ-ଜୀବନକାଳ (half-life) ବୋଲି କଥିତ ଏକ ହାରାହାରି ସମୟ ଅବଧିରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭିନ୍ନ ଆଇସୋଟୋପ ବା ମୌଳିକକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ। ସ୍ମରଣୀୟ ଯେ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକର ଆଇସୋଟୋପଗୁଡ଼ିକର ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ ସମାନ ରହି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା ବିଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଏସବୁ ପରମାଣୁରେ ପ୍ରୋଟନ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ରହି ନ୍ୟୁଟ୍ରନର ସଂଖ୍ୟା ବଦଳି ଥାଏ। ତେଣୁ ଆଇସୋଟୋପଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନାଇବା ପାଇଁ ସଙ୍କେତଗୁଡ଼ିକରେ ଉଭୟ ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା ଉଲ୍ଲେଖ ନକରି କେବଳ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା ଯଥାସ୍ଥାନରେ ଲେଖିଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହୁଏ, ଯଥା $^{1}_{1}H$ ପରିବର୍ତ୍ତେ ^{1}H ଓ $^{16}_{8}O$ ପରିବର୍ତ୍ତେ ^{16}O । ଆମ ଆଲୋଚନାରେ ଆମେ ଆଇସୋଟୋପଗୁଡ଼ିକର ଏଇ ପ୍ରକାର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଆଇସୋଟୋପ୍

ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଅନ୍ୟୂନ ସାତଟି ଆଇସୋଟୋପ୍ ଥିବା ଜଣାଯାଇଛି ଯାହା ଭିତରୁ କେବଳ ପ୍ରଥମ ତିନୋଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ସ୍ଥାୟୀ । ସାରଣୀ-1ରେ ଏଇ ସବୁ ଆଇସୋଟୋପ୍ ବିଷୟରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଅକ୍ସିଜେନର ଆଇସୋଟୋପ୍

ଅକ୍ସିଜେନର ଅନ୍ୟୂନ ଷୋହଳଟି ଆଇସୋଟୋପ (Z=8, A=11 ରୁ 26) ଥିବା ଜଣାଯାଇଛି ଯାହା ଭିତରୁ କେବଳ ତିନୋଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବେ ଉପଲବ୍ଧ ଓ ସ୍ଥାୟୀ । ଏଗୁଡ଼ିକର କିଛି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାମ ନାହିଁ । ସାରଣୀ-2ରେ ଏଇ ସବୁ ଆଇସୋଟୋପ ବିଷୟରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ-1: ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଆଇସୋଟୋପ (Z=1)

A	ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ	ନାମ	ଉତ୍ସ (ଆନୁମାନିକ ପରିମାଣ)	ଅର୍ଦ୍ଧ-ଜୀବନକାଳ
1	^{1}H	ପ୍ରୋଟିୟମ୍ ବା H	ପ୍ରାକୃତିକ (99.98%)	∞ ସ୍ଥାୟୀ
2	^{2}H	ଡିଉଟେରିୟମ୍ ବା D	ପ୍ରାକୃତିକ (ଅଳ୍ପ)	∞ ସ୍ଥାୟୀ
3	^{3}H	ଟ୍ରିଟିୟମ୍ ବା T	ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ (ଅତ୍ୟଳ୍ପ)	12.3 ବର୍ଷ
4	^{4}H	-	କୃତ୍ରିମ	10^{-22} s
5	^{5}H	-	କୃତ୍ରିମ	10^{-21} s
6	^{6}H	-	କୃତ୍ରିମ	10^{-22} s
7	^{7}H	-	କୃତ୍ରିମ	10^{-23} s

ସାରଣୀ-2: ଅକ୍ସିଜେନର ଆଇସୋଟୋପ(Z=8)

A	ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ	ଉତ୍ସ (ଆନୁମାନିକ ପରିମାଣ)	ଅର୍ଦ୍ଧ-ଜୀବନକାଳ
11	^{11}O	କୃତ୍ରିମ	10^{-21} s (?)
12	^{12}O	କୃତ୍ରିମ	10^{-20} s
13	^{13}O	କୃତ୍ରିମ	10^{-2} s
14	^{14}O	କୃତ୍ରିମ	71 s
15	^{15}O	କୃତ୍ରିମ	122 s
16	^{16}O	ପ୍ରାକୃତିକ (99.76%)	∞ ସ୍ଥାୟୀ
17	^{17}O	ପ୍ରାକୃତିକ (0.04%)	∞ ସ୍ଥାୟୀ
18	^{18}O	ପ୍ରାକୃତିକ (0.20%)	∞ ସ୍ଥାୟୀ
19	^{19}O	କୃତ୍ରିମ	26.5 s

20	^{20}O	କୃତ୍ରିମ	13.5 s
21	^{21}O	କୃତ୍ରିମ	3.4 s
22	^{22}O	କୃତ୍ରିମ	2.2 s
23	^{23}O	କୃତ୍ରିମ	0.98 s
24	^{24}O	କୃତ୍ରିମ	0.61 s
25	^{25}O	କୃତ୍ରିମ	10^{-21} s
26	^{26}O	କୃତ୍ରିମ	10^{-12} s

ବର୍ତ୍ତମାନ ସାରଣୀ-1 ଓ ସାରଣୀ-2ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଅକ୍ସିଜେନର ଆଇସୋଟୋପଗୁଡ଼ିକୁ 2:1 ଅନୁପାତରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ଜଳର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବିବିଧ ରୂପ ଆମେ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିବା । ପ୍ରତି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆଇସୋଟୋପର ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଓ ପ୍ରତି ଅକ୍ସିଜେନ ଆଇସୋଟୋପର ବାହ୍ୟ କକ୍ଷରେ ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥିବାରୁ ସାଧାରଣ ଜଳର ଅଣୁ ଭଳି ଏ ସମସ୍ତ ଅଣୁରେ ଦୁଇଟି ବନ୍ଧ ରହିବ ଅର୍ଥାତ୍ ଏ ସମସ୍ତ ଅଣୁ ସାଧାରଣ ଜଳ ଭଳି ହେବ ଯଦିଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଅନ୍ୟ କିଛି ଭୌତିକ ଗୁଣ ଭିନ୍ନ ହେବ ।

ସାତଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆଇସୋଟୋପ ଭିତରୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ଅସମାନ ଆଇସୋଟୋପ୍ 21 (=6+5+4+3+2+1) ପ୍ରକାରେ (ଯଥା $^1H\,^2H$, $^1H\,^3H$, $^2H\,^3H$, ...$^6H\,^7H$)ଏବଂ ଦୁଇଟି ସମାନ ଆଇସୋଟୋପ୍ 7 ପ୍ରକାରେ (ଯଥା $^1H\,^1H$, $^2H\,^2H$, $^3H\,^3H$, ...$^7H\,^7H$) ପାଇପାରିବା ଅର୍ଥାତ୍ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଆଇସୋଟୋପ (21+7=)28 ପ୍ରକାରେ ପାଇପାରିବା । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତି ଯୋଡ଼ି ସହ ଯେ କୌଣସି ଏକ ଅକ୍ସିଜେନ ଆଇସୋଟୋପ୍ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇପାରିବ ଅର୍ଥାତ୍ ସମୁଦାୟ (28×16=) 448 ପ୍ରକାର ଜଳ ମିଳିପାରିବ । ତେବେ ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଜଳର ଆଣବିକ ରୂପ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରୁନାହୁଁ । କେବଳ କେତୋଟିର ଉଦାହରଣ ଦେଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳର ପ୍ରକାର

ଏକ କୌତୂହଳୋଦ୍ଦୀପକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ – ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲାସ ସାଧାରଣ ପିଇବା ପାଣିରେ କ'ଣ 448 କିସମର ଜଳ ଥାଏ ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇଁ ମନେରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ସଂପୃକ୍ତ ଆଇସୋଟୋପଗୁଡ଼ିକ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଗବେଷଣାଗାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବାରୁ ଆମ ଗ୍ଲାସର ପାଣିରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପସ୍ଥିତି ରହିବ ନାହିଁ । ଏଣୁଏଥିପାଇଁ କେବଳ ପ୍ରାକୃତିକରୂପରେ ଉପଲବ୍ଧ ତିନୋଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆଇସୋଟୋପ ଓ ତିନୋଟି ଅକ୍ସିଜେନ ଆଇସୋଟୋପକୁ ବିଚାରକୁ ନେବାକୁ ହେବ । ତିନୋଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଆଇସୋଟୋପ ଭିତରୁ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି (3+3=)6 ପ୍ରକାରେ ମିଳିପାରିବ । ଅତଏବ ପ୍ରାକୃତିକ ରୂପରେ ଉପଲବ୍ଧ ଜଳର ପ୍ରକାର ହେବ (6×3=) 18 । ଏଣୁ ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲାସ ସାଧାରଣ ପିଇବା ପାଣିରେ 18 କିସମର ଜଳ ରହିବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ଏଗୁଡ଼ିକର ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବର୍ଣ୍ଣନା ସାରଣୀ-3 ରେ ଦିଆଯାଇଛି । ଏଥିରେ ସଂପୃକ୍ତ ଅଣୁର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପାରମାଣବିକ-ବସ୍ତୁତ୍ୱ-ଏକକ (u)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ-3 : ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳର ପ୍ରକାର

କ୍ର.ସଂ.	ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ	ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (u)	ସାଧାରଣ ନାମ	ଯୌଗିକର ପ୍ରକୃତି ଓ ବ୍ୟବହାର
1	$^1H\,^1H^{16}O$	18	ସାଧାରଣ ଜଳ	ସାଧାରଣ; ଦୈନନ୍ଦିନ କର୍ମ
2	$^1H\,^1H^{17}O$	19		
3	$^1H\,^1H^{18}O$	20		
4	$^1H\,^2H^{16}O$	19		
5	$^1H\,^2H^{17}O$	20		
6	$^1H\,^2H^{18}O$	21		

7	$^{1}H\ ^{3}H\ ^{16}O$	20		
8	$^{1}H\ ^{3}H\ ^{17}O$	21		
9	$^{1}H\ ^{3}H\ ^{18}O$	22		
10	$^{2}H\ ^{2}H\ ^{16}O$	20	ଭାରୀଜଳ	ରିଆକ୍ଟର ମନ୍ଦକ, ଆଇସୋଟୋପ୍ ଟ୍ରେସର
11	$^{2}H\ ^{2}H\ ^{17}O$	21		
12	$^{2}H\ ^{2}H\ ^{18}O$	22		
13	$^{2}H\ ^{3}H\ ^{16}O$	21		
14	$^{2}H\ ^{3}H\ ^{17}O$	22		
15	$^{2}H\ ^{3}H\ ^{18}O$	23		
16	$^{3}H\ ^{3}H\ ^{16}O$	22	ଅତି ଭାରୀଜଳ	ତେଜସ୍କ୍ରିୟ, ସଂକ୍ଷାରକ; ଗବେଷଣା, ଟ୍ରେସର
17	$^{3}H\ ^{3}H\ ^{17}O$	23		
18	$^{3}H\ ^{3}H\ ^{18}O$	24		

ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳର ସମସ୍ତ 18 ପ୍ରକାର ଅଣୁର ସଂଶ୍ଲେଷଣ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କରିଛନ୍ତି । ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରାକୃତିକ ଯୌଗିକର ଏତେ ସଂଖ୍ୟକ ବିବିଧ ରୂପ ନ ଥାଏ । ସାରଣୀ-3 ଅନୁସାରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସର୍ବନିମ୍ନ 18 u ଓ ସର୍ବୋଚ୍ଚ 24 u । ସେଗୁଡ଼ିକର ଘନତ୍ୱ, ଗଳନାଙ୍କ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଆଇସୋଟୋପ ବିନିମୟ (isotope exchange) ଭଳି ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରକୃତିରେ ଅନବରତ ଲାଗିରହିଥିବା ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳର ଆଇସୋଟୋପୀୟ ସଂରଚନା ପୃଥିବୀରେ ସର୍ବତ୍ର ସମାନ ହୋଇନଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଘରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଜଳରେ ଟନ୍ ପିଛା 150 ଗ୍ରାମ ଭାରୀଜଳରହୁଥିବାବେଳେ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ 165 ଗ୍ରାମ ଭାରୀଜଳଥିବା ଜଣାଯାଇଛି । ବର୍ଷାଜଳ ଓ ତୁଷାରରେ ଭାରୀଜଳର ପରିମାଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଭାରୀଜଳର ପରିମାଣ ଆଧାରରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଜଳ ଓ ଅନ୍ୟ ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁର ଚଳନଶୀଳତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଏ । ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀବ୍ୟାପୀ ଗଭୀର ସମୁଦ୍ରରେ ଜଳର ଆଇସୋଟୋପୀୟ ସଂରଚନା ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଏଣୁ ଗଭୀର ସମୁଦ୍ରର ଜଳକୁ ଏକ 'ମାନକ' ଜଳର ମାନ୍ୟତା ଦିଆଯାଇ ଅନ୍ୟ ଜଳଗୁଡ଼ିକୁ ଏହା ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଏ । ଏଇ ମାନକ ଜଳର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ନାମ ହେଉଛି "ଭିଏନା ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ ମିନ ଓସନ ୱାଟର" (Vienna Standard Mean Ocean Water aû VSMOW) । ଏଥିରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥିବା ଆଇସୋଟୋପଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ^{1}H, ^{2}H, ^{16}O ଓ ^{18}O ।

ଉପସଂହାର

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଜଳ ଏକ ଅନନ୍ୟ ଓ ବୈଚିତ୍ର୍ୟମୟ ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁ ଭାବେ ପରିଚିତ । ଏଠାରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଥିବା ଜଳର ପ୍ରକାରଭେଦ ଏଇ ଧାରଣାକୁ ପୁଷ୍ଟ କରୁଛି । ଜଳର 448 ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପ୍ରକାରରୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜଳ ହେଉଛି ମାତ୍ର ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଜଳର ସମାହାର: ମୁଖ୍ୟତଃ $^{1}H\,^{1}H\,^{16}O$ (ସାଧାରଣ ଜଳ) ଓ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର $^{2}H\ ^{2}H\ ^{16}O$ (ଭାରୀଜଳ) । ଆମେ ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିବା ବହୁ ଯୌଗିକର ମୂଳ ଉପାଦାନ ^{1}H ଓ ^{16}O ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ ସେସବୁକୁ ଜଳ ବୋଲି କହିବା ଠିକ୍ କି ନୁହେଁ ସେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ । ତେବେ ମୂଳ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯଥାକ୍ରମେ ^{1}H ଓ ^{16}Oର ଆଇସୋଟୋପ ହୋଇଥିବାରୁ ବା ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା (ପାରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ) ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହୁଥିବାରୁ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ନାମ ନ ଦେଇ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥାଏ ଯଦିଓ ସବୁଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ ।

ସହାୟକ ସାଧନ

ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ–ନବମ ଶ୍ରେଣୀ, ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, 2012 ।



ଫ୍ଲାଟ୍ ନଂ. 686 (ବିତାନ), ବିଦ୍ୟାଳେନ୍, ଗାଡ଼କଣ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-751017, ମୋ-9437308424
E-mail : parida.bijayk@gmail.com

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ

୧୪

ପଞ୍ଚମହାଭୂତ

■ ଡକ୍ଟର ଦୁର୍ଯ୍ୟୋଧନ ଦାସ



ସର୍ଜନାର ପ୍ରଥମ ସକାଳ
ସୃଷ୍ଟି ଲାଗି ସ୍ରଷ୍ଟା ଯେବେ
ବ୍ୟାକୁଳ ଚଞ୍ଚଳ
ତାମ୍ର, ଲୁହା, ଗନ୍ଧକ ଅଂଗାର
ଅଂଶ ଯେତେ ଉଦାର 'କ୍ଷିତି'ର
କଲେ ନିବେଦନ
"ଆମର ଦାୟିତ୍ୱେ ରହୁ ଶରୀର ଗଠନ।"

"ରକ୍ଷାକରି କାଲ୍ସିୟମ ଫସ୍ଫରସ୍
ଯଥା ଅନୁପାତ
ଗଢ଼ିଦେବୁ ଅସ୍ଥିର କଙ୍କାଳ
ଖଂଜି ଦେବୁ ସ୍ନାୟୁ, ଶିରା, ମାଂସପେଶୀ
ଲିଂଗର ସଂକେତ
ଉଭା ହେବ ପୁରୁଷର ଥାଟ,
ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବକ୍ରତା ଧରି ନାରୀତ୍ୱ ପ୍ରକଟ।"

ରକ୍ତ, ଲସା, ରସ ସମ 'ଅପ୍' ବଂଶଧର
ଦାବି କଲେ; "ଦେହ ସାରା କରିବୁ ବିହାର
ଆମ ଆଶ୍ରା ବିନା
ମେଲିବ ନି ପତ୍ରଟିଏ ଶରୀର ବୃକ୍ଷର।"

ଜିଦ୍ କଲା 'ତେଜ୍' ଧରି ଉନ୍ମାଦ ଉଷ୍ଣତା
"ମୁଁ ହରୁଛି ଆଳସ୍ୟ ଜଡ଼ତା
କ୍ଷିତି, ଅପ୍ କର ମୋ କିଂକର
ନ ହେଲେ କରିବି ଜୀବନ ଶୀତଳ।"
'ମରୁତ' ମାଗିଲା; "ପ୍ରତି କୋଷେ
କରିବି ମୁଁ ଲୀଳା
ମିଳୁ ମୋତେ କ୍ଷିତି-ଅପ୍-ତେଜ-ଜୟ କଳା
ଅନ୍ୟଥା ମୋ ଅମ୍ଳଜାନ ଜାଳିବନି
ଶର୍କରା ଅଣୁଟେ ଲବକ-ଚୁଲାରେ
ଶକ୍ତି ହରା ହେବ ଅବୟବ
ସବୁଥାଇ ଜୀବ ହେବ ଶବ।"

ଆଜ୍ଞା ପାଇ ଚାରି ମହାଭୂତ
ଠିଆ କଲେ ଭବ୍ୟ କଳେବର,
ମାତ୍ର ଧାତା ଶିରେ ଦେଲେ କର
ଦେଖି ମୂକ ପ୍ରତିମା ନିଶ୍ଚଳ।

ସେ ମୂର୍ତ୍ତିରେ ଥିଲା ନାହିଁ ମନ
ଦର୍ଶନ, ଶ୍ରବଣ, ଗମନ ଦକ୍ଷତା,
ଚର୍ମ ନାସା ଜିଭରେ ନ ଥିଲା
ସ୍ପର୍ଶ ଗଂଧ ସ୍ୱାଦ କଳିବା କ୍ଷମତା।

ଅନୁଭବି ବିଭୁ 'ବ୍ୟୋମ'ର ଅଭାବ
ନିଜ ଦେହୁ ଛିନ୍ନ କରି ବ୍ରହ୍ମ ବଇଭବ
ଭରି ଦେଲେ ମର ଦେହେ
ଅମର ବିଭୂତି
'ଆତ୍ମା' ନାମେ ସେ କର୍ତ୍ତା କାରଣ
ସଂଚରିଲେ ଅଂଗେ ଅଂଗେ ପ୍ରାଣ।

ସହସା ତୁଟିଲା ମାନ ଅଭିମାନ
ରହିଲା ନି କାର ବଡ଼ପଣ
କଳି ଭୁଲି ଚତୁଃ ମହାଭୂତ
ଜ୍ୟୋତିର୍ମୟ ପରମକୁ କରିଲେ ସ୍ୱାଗତ;
ମଗଜରେ ଜ୍ଞାନ, ଭକ୍ତି, ପ୍ରେମ କଅଁଳିଲା
ଆବେଗ ଓ କଳପନା - କଳି ବିକଶିଲା।
ସେହି ଦିନୁ ଦେହ ରଥ
ଗୋଟେ ପରେ ଗୋଟେ ବଦଳାଇ
ଜୀବନ-ମରଣ-ବୃତ୍ତେ
ଜୀବାତ୍ମା ଚଳଇ।



ଏଲ୍.ବି.-୭୩, ବିଡ଼ିଏ କଲୋନୀ, ଫେଜ୍-୪,
ଲକ୍ଷ୍ମୀସାଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୯୪୩୭୨୧୪୦୨୧

୧୬

ନୀଳଗ୍ରହର ଦୁଃଖ

■ ଡକ୍ଟର ପ୍ରବୀଣା ପରିଡ଼ା



ଆଖିରୁ ଝରାଏ ଲୁହ ନୀଳଗ୍ରହ, ଆଜି ରଙ୍ଗହୀନ ସାଜି ।
ତାତିଲା ଲୁହରେ ଡହଳ ବିକଳ, ଜୀବଜନ୍ତୁ ବୃକ୍ଷରାଜି ॥

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଜଳେ ରାତି ଦିନ, ଝାସରେ ସେ ଛଟପଟ ।
ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଦିଶୁ ନାହିଁ ରକ୍ଷା-ବାଟ ॥

ବିଶ୍ୱର ଉତ୍ତାପ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲେ, ହଜିଛି ପ୍ରକୃତି ଛାପ ।
ଖରା-ବର୍ଷା-ଶୀତ ଧାରା ବଦଳାଇ, ଦେଖାନ୍ତି ବିଚିତ୍ର ରୂପ ॥

ଛଅ ଋତୁ ଆଜି ହେଲାଣି ସପନ, କାହିଁ ଗଲା ସେଇଦିନ ।
ଧରଣୀରାଣୀର ଅପରୂପ ଶୋଭା, ଖୋଜୁଛି ଅଭାବୀ ମନ ॥

ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବରଫ ତରଳେ, ମାଡୁଛି ସମୁଦ୍ର ଜଳ ।
ଅଦିନିଆ ମେଘ ଝଡ଼ ବତାସରେ, ହନ୍ତସନ୍ତ ଚାଷୀକୁଳ ।

ପାଣି ଆଜି ବିଷ ପବନ ବି ବିଷ, ଖାଇବାରେ ମିଶେ ବିଷ ।
ବିଷ ବଳୟରେ ସର୍ବେ ହନ୍ତସନ୍ତ, ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ସର୍ବନାଶ ॥

ନିଜର ଗୋଡ଼କୁ କୁରାଢ଼ି ମାରିଲେ, ହେବକି ଜୀବନ ରକ୍ଷା ?
ପ୍ରକୃତି କୋଳକୁ ହତାଦର କରି, ଆତୁରେ ମାଗୁଛ ଭିକ୍ଷା ॥

ବେଳ ଥାଉ ଥାଉ ସଜାଡ଼ିବା ଆସ, ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ବାସ ।
ସଚେତନତାର ବାରତା ବାଣ୍ଟିବା, ମନରେ ଭରି ହରଷ ॥

ବୃକ୍ଷ-ରୋପଣ ଶକ୍ତି-ସଂରକ୍ଷଣ, ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତିର ଶିକ୍ଷା ।
ରୋକି ପ୍ରଦୂଷଣ ନୀଳ ମାଆଟିକୁ, କରିବା ସଭିଏଁ ରକ୍ଷା ॥

ସବୁଜ ସପନ ସତ ହେଲେ ସିନା, ଶାନ୍ତିରେ ନେବା ପ୍ରଶ୍ୱାସ ।
ଗଛଲତା ଭରା ଧରଣୀ ହସିବ, ମନରେ ଭରି ବିଶ୍ୱାସ ॥

❀❀❀

ସି-୯, ଷ୍ଟାର ସିଟି, ପୋ.ଅ.- କିଟ୍,
ପଟିଆ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୨୪
ଫୋନ୍-୮୮୯୫୫୫୪୭୭୬

କରୋନା ମହାମାରୀରେ ମା'ମାନଙ୍କର ଧୈର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା

ପରିବାରର ଦୃଢ଼ତା ଘରର ଘରଣୀ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଘରସଫା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଅନ୍-ଲାଇନ୍ ଶିକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପରି ଯାବତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ନ୍ୟସ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ମହିଳା ଜଣକ ଚାକିରି କରିଥିଲେ କଥାଟି ଆହୁରି ଜଟିଳ । ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନଙ୍କ କହିବା ଅନୁଯାୟୀ ଶାରୀରିକ, ମାନସିକ, ସାମାଜିକ ଓ ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ସୁସ୍ଥତା ଉପରେ ବ୍ୟକ୍ତିର ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁସ୍ଥତା ନିର୍ଭର କରେ । ମା'ମାନଙ୍କ ଚାପକୁ ଲାଘବ କରିବା ପାଇଁ ପରିବାରର ବଡ଼ ବଡ଼ ପିଲାମାନେ ଆଗେଇ ଆସିବା ଉଚିତ । ମନେରଖ, ତୁମ ମା' ସୁସ୍ଥ ରହିଲେ ପରିବାର ସୁସ୍ଥ ରହିବ, ସର୍ବଶେଷରେ ସମାଜ ମଧ୍ୟ ସୁସ୍ଥ ରହିବ ।

TAKE IT EASY. ସମ୍ପାଦକ



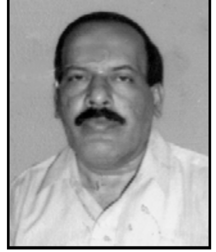
ସୌଜନ୍ୟ : ଟାଇମ୍ସ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ ଫଟୋ

ବିଜ୍ଞାନ କୁଇଜ୍

୧୭

ବିଶ୍ୱତାପନ

■ ଉତ୍କଳ ରଞ୍ଜନ ମହାନ୍ତି



୧. ୧୯୮୮ ମସିହାରେ ଜାତିସଂଘ ପରିବେଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ସଂଗଠନର ମିଳିତ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ 'ଆନ୍ତଃସରକାରୀ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଶାରଦ ଗୋଷ୍ଠୀ' (IPCC) ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା ?
   (କ) ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ
   (ଖ) ରାଜ୍ୟଗୋଷ୍ଠୀ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଶିକ୍ଷା
   (ଗ) ବିଶ୍ୱ ପାଣିପାଗ ସଂଗଠନ
   (ଘ) ବିଶ୍ୱ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ସଂଗଠନ

୨. ବିଶ୍ୱତାପନର ପ୍ରମୁଖ ସବୁଜ କୋଠରି ବାଷ୍ପଭାବେ ପରିଚିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳଜାନର କ୍ରାନ୍ତିକ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ?
   (କ) ୨୫ (ଖ) ୩୧ (ଗ) ୪୨ (ଘ) ୪୮

୩. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ମହାନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଡ. ରାଜେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଚୋରୀ PPCCର ଅଧ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ୨୦୦୨ ମସିହାରେ ଦାୟିତ୍ୱ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ?
   (କ) ନୂଆଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ଶକ୍ତି ଓ ସମ୍ପଦ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ
   (ଖ) ଇଂଲଣ୍ଡର ତୃଣଭୂମି ଓ ପରିବେଶ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ
   (ଗ) ୱାସିଂଟନ୍‌ର ଅର୍ଥନୈତିକି ଧାରା ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍
   (ଘ) ଡେରାଡୁନ୍‌ସ୍ଥିତ ରାଜକୀୟ ଅରଣ୍ୟ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ

୪. ଗାର୍ଡ଼ିଆନ୍ ପତ୍ରିକା ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କେଉଁ ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ସାମ୍ବାଦିକ ବିଶ୍ୱତାପନ ଉପରେ ବହୁ ଗବେଷଣା ଓ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଛନ୍ତି ?
   (କ) ଡ. ମାର୍ଟିନ୍ ୱାଲ୍ଟ (ଖ) ଗଲ ବ୍ରାଉନ୍
   (ଗ) ସିଗୋରୁ ଓମି (ଘ)ଜେରେମି ରିଫ୍‌କିନ୍

୫. ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥରେ ଉଇ ଲାଗିଲେ ତହିଁରୁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ସବୁଜକୋଠରି ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ?
   (କ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (ଖ) ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍
   (ଗ) ମିଥେନ୍ (ଘ) ସଲଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍

୬. ବିଶ୍ୱତାପନ ଧାରା ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଏହାର ପରିଣାମସ୍ୱରୂପ କେଉଁ ବର୍ଷକୁ ବିଗତ ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ବର୍ଷ ଥିଲା ?
   (କ) ୧୯୭୨ (ଖ) ୧୯୯୨
   (ଗ) ୧୯୯୮ (ଘ) ୨୦୦୩

୭. ସବୁଜକୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ୱତାପମାତ୍ରାର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବା ସହ କାହାର ଗାଢ଼ତା ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ?
   (କ) ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ (ଖ) ଅମ୍ଳଜାନ
   (ଗ) ଧୂଳିକଣା (ଘ) ଏରୋସଲ୍

୮. ବ୍ରିଟିଶ୍ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଜନ୍ ଶ୍ରୀବିନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ କେଉଁ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରତିପାଦିତ ହୋଇଛି ଯେ, ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ୧ ଡିଗ୍ରୀ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ମଧ ତାହାର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ତାପ ଓ ବିକିରଣର ପ୍ରଭାବ ବେଶ୍ ଅନୁଭୂତ ହେବ ?
   (କ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ସଂଗ୍ରହ ଓ ସଞ୍ଚୟ
   (ଖ) ଉତ୍ତପ୍ତ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ
   (ଗ) ଆମର ସାଧାରଣ ଭବିଷ୍ୟତ
   (ଘ) ବିଶ୍ୱ ବିପଦ ସଙ୍କେତ

୯. IPPCର ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ବିଶ୍ୱତାପନ କାରଣରୁ ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବାରେ କେତୋଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରୁ ଭାରତ ଅନ୍ୟତମ ?
   (କ) ୨୦ (ଖ) ୨୫ (ଗ) ୨୭ (ଘ) ୩୨

୧୦. ବିଶ୍ୱ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ସଂଗଠନର କେଉଁ ବରିଷ୍ଠ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ମତରେ ୨୦୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ହାରାହାରି ୪.୫ ଡ୍ରିଗୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ଅଧିକ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି ?
(କ) ଡାଭିଡ୍ ନୋସି
(ଖ) କୋଟି ୱାଲଟର୍
(ଗ) ମାଇକେଲ ଏବରଟନ୍
(ଘ) ଜେରେମି ରିଫ୍‌କିନ୍

୧୧. ଇଂଲଣ୍ଡର ତୃଣଭୂମି ଓ ପରିବେଶ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର କାହାର ମତ ଅନୁଯାୟୀ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ଗାଈ ଦୈନିକ ହାରାହାରି ୧୦୦ ରୁ ୨୦୦ ଲିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମିଥେନ୍ ଉଦ୍‌ଗାର କରିଥାଏ ?
(କ) ଚିଚାର୍ଡ ଫାଲି (ଖ) ପଲ୍ ହାଲେରାନ୍
(ଗ) ମାଇକେଲ୍ ଏବରଟନ୍ (ଘ) ମାର୍ଟିନ୍ ୱାର୍ଲ୍ଡ

୧୨. କେଉଁ ମସିହାରେ IPCCର ବିଶ୍ୱତାପନ ସମ୍ପର୍କିତ ଦ୍ୱିତୀୟ ଆକଳନ ରିପୋର୍ଟ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା ?
(କ) ୧୯୯୦ (ଖ) ୧୯୯୨(ଗ) ୧୯୯୪ (ଘ) ୧୯୯୫

୧୩. IPCC ରିପୋର୍ଟ ଅନୁଯାୟୀ ସବୁଜକୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ କେଉଁ ଉତ୍ସରୁ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ସର୍ଜନ ହୋଇଥାଏ ?
(କ) କୃଷି (ଖ)ଶିଳ୍ପ (ଗ)ଶକ୍ତିଯୋଗାଣ (ଘ) ପରିବହନ

୧୪. ୨୦୦୭ ମସିହା ବିଶ୍ୱପରିବେଶ ଦିବସର ବାର୍ତ୍ତା କ'ଣ ଥିଲା ?
(କ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ : ଏହି ଅଭ୍ୟାସକୁ ପରିହାର କର
(ଖ) ତରଳୁଥିବା ବରଫ ଏକ ଉତ୍ତପ୍ତ ବିଷୟ
(ଗ) ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ, ବିକାଶ ପ୍ରତି ବିପଦ
(ଘ) ଓଜୋନ୍‌ସ୍ତର ଓ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁ ପ୍ରଣାଳୀର ସୁରକ୍ଷା

୧୫. ୨୦୦୩ ମସିହାରେ ୟୁରୋପରେ ହୋଇଥିବା ଉଷ୍ମ ପ୍ରବାହ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ କେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଧିକ ଜମିବା ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥିଲା ?
(କ) ମିଥେନ୍ (ଖ) ଓଜୋନ୍
(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (ଘ) ଅମ୍ଳଜାନ

୧୬. କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କ ପରିବେଶ ମନ୍ତ୍ରାଳୟ ପ୍ରଦୂଷଣ କ୍ଷମତା ବିଚାରକୁ ନେଇ ଶିଳ୍ପ ସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକୁ ଯେଉଁ ତିନୋଟି ରଙ୍ଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଛନ୍ତି, ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ରଙ୍ଗଟି ତାହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ନୁହେଁ ?
(କ) ଲୋହିତ (ଖ) ନାରଙ୍ଗୀ (ଗ) ସବୁଜ (ଘ) ହଳଦିଆ

୧୭. ବ୍ରିଟିଶ୍ କୁମେରୁ ସର୍ବେକ୍ଷଣର କାହାର ମତ ଅନୁଯାୟୀ ବିଶ୍ୱତାପନ ଯୋଗୁଁ କୁମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ୨୫୭ ବର୍ଗ କି.ମି. ଆୟତନବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ବରଫ ଖଣ୍ଡର ଅବକ୍ଷୟ ଘଟିଥିଲା ?
(କ) ଡେଭିଡ୍ ଭନ୍ (ଖ) ରିଚାର୍ଡ ଫାଲି
(ଗ) ପଲ ହାଲୋରନ୍ (ଘ) କେଟି ୱାଲଟର୍

୧୮. ତାପନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେଉଁଟି ମୁଖ୍ୟ ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍‌ଭାବେ ପରିଗଣିତ ?
(କ) ଉଦ୍‌ଜାନ (ଖ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ
(ଗ) ମିଥେନ୍ (ଘ) ଓଜୋନ୍

୧୯. 'ନେଚର' ପ୍ରତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ଅଧ୍ୟୟନ ଅନୁଯାୟୀ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରଭାବରେ ୨୦୩୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଆଫ୍ରିକାର ଦକ୍ଷିଣାଂଶ ଏହାର କେଉଁ ମୁଖ୍ୟ ଶସ୍ୟଟିର ଉତ୍ପାଦନରେ ୩୦% ରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣ ହରାଇବ ?
(କ) ବାଜରା (ଖ) ମକା
(ଗ) ଗହମ (ଘ)ସୋୟାବିନ୍

୨୦. IPCCର ପ୍ରାକ୍ ଆକଳନ ଅନୁସାରେ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା କେତେରୁ କେତେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିଯିବ ବୋଲି ଆଶଙ୍କା ରହିଛି ?
(କ) ୦.୬° ସେ. ରୁ ୧.୫° ସେ.
(ଖ) ୧° ସେ. ରୁ ୩.୫° ସେ.
(ଗ) ୧.୮° ସେ. ରୁ ୪° ସେ.
(ଘ) ୦.୯° ସେ. ରୁ ୬.୩° ସେ.

ଉତ୍ତର

୧. (ଗ) ୨.(ଖ) ୩.(କ) ୪.(ଖ) ୫.(ଗ) ୬.(ଗ) ୭.(କ) ୮.(ଖ) ୯.(ଗ) ୧୦.(କ) ୧୧.(ଗ) ୧୨.(ଘ) ୧୩.(ଗ) ୧୪.(ଖ) ୧୫.(ଖ) ୧୬. (ଘ) ୧୭.(କ) ୧୮.(ଖ) ୧୯.(ଖ) ୨୦.(ଗ)



ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା, ବାଗସାହି, ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର-୭୫୪୧୦୩
ମୋ-୮୨୮୦୩୧୪୭୫୩
E-mail :utkalranjanmohanty@gmail.com

ବିଶେଷ କଥନ

୧୮

ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସର ପରିଣତି

ଆଜିର ଦିନରେ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳାଙ୍କୁ ଗୁହାଳରେ ଶୋଇବାକୁ ହୁଏ

■ *ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ*



ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡର ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳରେ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ଆଜିର ଦିନରେ ଅଶୁଦ୍ଧ ଓ କଳୁଷିତ ବୋଲି ଭାବି 'ଋତୁସ୍ରାବ ଘର' (Menstrual huts) କୁ ପଠାଇ ଦିଆଯାଏ। ସେହି ଘରେ ସମସ୍ତ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳା ଏପରିକି କିଶୋରୀମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଋତୁସ୍ରାବର ପ୍ରଥମ ଚାରିଦିନ ରହିବାକୁ ବାଧ୍ୟ କରାଯାଏ। ଶୀତଦିନେ ସେଠାରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଉତ୍ତାପ ୧୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ଉତ୍ତାପ ୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଥାଏ। ଏହି ହାଡ଼ଭଙ୍ଗା ଶୀତରେ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳାମାନେ ଥଣ୍ଡା ନଦୀ ଜଳରେ ସ୍ନାନକରି ଚାରି ଦିନ ପରେ ଘରକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରିଥାନ୍ତି।

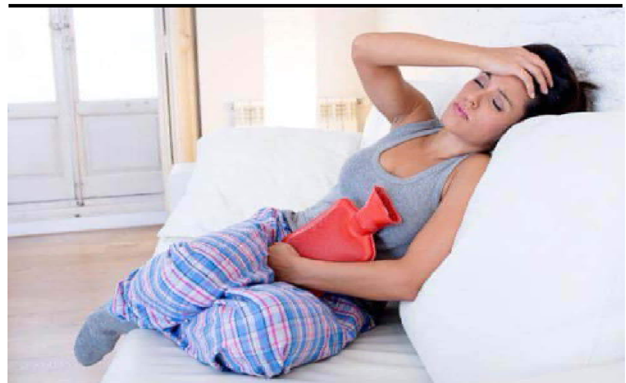
ଭାରତ-ନେପାଳ ବର୍ଡ଼ର (Border) ଅଞ୍ଚଳରେ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ଗୁହାଳ ଘରେ ପ୍ରଥମ ଚାରିଦିନ ଶୋଇବାକୁ ହୁଏ। ଜଣେ ମହିଳା ଆକ୍ଟିଭିଷ୍ଟ (Activist) ନନ୍ଦା ବିଶଟ୍‌ଙ୍କ କହିବା ଅନୁଯାୟୀ ଏହି ଅମାନବୀୟ ପରମ୍ପରା ବହୁଦିନରୁ ସେଠାକାର ସମାଜରେ ପ୍ରଚଳିତ। ବିବାହିତ ମହିଳାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ନିୟମ ଅତି କଠୋର ହୋଇଥାଏ। ସେହି ମହିଳାମାନଙ୍କର ଯଦି ୬ / ୭ ମାସର ଶିଶୁ ଥାଆନ୍ତି, ସେମାନେ ତାକୁ ପାଖରେ ରଖିପାରିବେ। କିନ୍ତୁ ଯଦି ପିଲା ଟିକେ ବଡ଼ ହୋଇଯାଇଥାଏ (Toddlers) ସେମାନେ ତାକୁ ସାଙ୍ଗରେ ରଖି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ୪ ଦିନପରେ ଘରକୁ ଫେରିଲା ପରେ ପିଲା ମା'କୁ ଦେଖିପାରିବ। ୪ ଦିନ ପରେ ଗୋ-ମୂତ୍ର ଛିଞ୍ଚି ହୋଇ ଶୁଦ୍ଧ ହେଲା ପରେ ନଦୀ ଜଳରେ ସ୍ନାନ କରି ସେମାନେ ଘରକୁ ଫେରିଥାନ୍ତି।

ଏହି ପରମ୍ପରାକୁ ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ବହୁ ମହିଳା ଆକ୍ଟିଭିଷ୍ଟ (ରାଜନୀତିକ ମହିଳା) ସରକାରଙ୍କୁ ନିବେଦନ କରିଛନ୍ତି, କିନ୍ତୁ କିଛି ଫଳ ହୋଇ ନାହିଁ। ସେମାନଙ୍କ ମତରେ "It is a horrible tradition which is against basic human dignity". କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍କୁଲ୍ ଯିବାକୁ ଝିଅମାନଙ୍କୁ ବାରଣ କରାଯାଏ । ଯଦି ଜଣେ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳା କୌଣସି ମନ୍ଦିର ବାଟ ଦେଇ ଚାଲିଯାଏ, ତେବେ ସେ ମନ୍ଦିର ଅପବିତ୍ର ହୋଇଥାଏ।

ପ୍ରକୃତରେ ଋତୁସ୍ରାବ ହେଉଛି ମାସିକିଆ ରକ୍ତସ୍ରାବ। ଯାହାକୁ 'ପିରିୟଡ଼୍' (Period) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ସେହି ସମୟରେ ଗର୍ଭାଶୟ ତାହାର ଭିତରପଟେ ଥିବା ଲାଇନିଂ (Lining) କୁ ବର୍ଜନ କରି ଗର୍ଭ ସଞ୍ଚାର ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆରମ୍ଭ କରିଥାଏ। ଡିମ୍ବାଶୟରୁ ହରମୋନ୍ ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ପ୍ରୋଜେଷ୍ଟରନ୍ ନିଃସୃତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ହରମୋନ୍‌ର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଗର୍ଭାଶୟର ଭିତର



ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡର ଏକ ନଦୀର ଥଣ୍ଡା ଜଳରେ ଋତୁସ୍ରବା ମହିଳାମାନେ ସ୍ନାନ କରିବାର ଦୃଶ୍ୟ



ପରିୟଡ୍ ସମୟର ଯନ୍ତ୍ରଣା

ସ୍ତର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପର୍ବ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ। ପିରିୟଡ୍ ସମୟରେ ମହିଳାମାନଙ୍କଠାରୁ ମେଟାଲିକ୍ ଗନ୍ଧ ବାହାରିଥାଏ। ସେମାନେ ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନ ରହିଲେ ଏହି ଗନ୍ଧ ଅନ୍ୟମାନେ ଜାଣିପାରିନଥାନ୍ତି।

ଆମ ଓଡ଼ିଶାରେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ନିୟମ ପ୍ରଚଳିତ। ଦକ୍ଷିଣ ଓଡ଼ିଶାରେ ନିୟମ ବହୁତ କଠୋର ହୋଇଥାଏ। ସେଠାରେ ମହିଳାମାନେ 'ଛୁଆଁ' ହେଲାପରେ ରୋଷେଇ କରିନଥାନ୍ତି, ତଳେ ମଶିଣା ଓ କନ୍ଥା ପାରି ଶୋଇଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ କେହି ଛୁଇଁ ନଥାନ୍ତି। ପିରିୟଡ୍‌ର ୪ର୍ଥ ଦିନରେ ସେମାନେ ସ୍ନାନକରି, ଠାକୁର ପୂଜା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ମହିଳାମାନେ ପିରିୟଡ୍ ଆରମ୍ଭରୁ ୭ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମନ୍ଦିର ଯାଇ ନଥାନ୍ତି ଓ ପ୍ରସାଧାନ ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରି ନଥାନ୍ତି।

ପିରିୟଡ୍ ସମୟରେ ମହିଳାଙ୍କ ସହିତ ସହବାସକୁ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଜନ କରିଛି। ସେହି ସମୟରେ ସହବାସ କଲେ ପୁରୁଷମାନଙ୍କଠାରେ ଅସ୍ଥାୟୀଭାବେ ପୌରୁଷତ୍ୱ ହାନି ହୋଇଥାଏ। ପିରିୟଡ୍ ସମୟରେ କେତେକ ମହିଳାଙ୍କର ଅସହ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୋଇଥାଏ ଓ ସେମାନେ କୌଣସି ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅସମର୍ଥ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ଛୁଆଁ ବୋଲି କହି ସେମାନଙ୍କୁ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟରୁ ବାରଣ କରାଯାଇଛି କି ? ଏ ବିଷୟରେ ପୁରାଣ ସମ୍ମତ ମତ, ଲୋକାଚାର ଓ କୁଳାଚାର ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ।



ଜି.ଏଲ୍.-୧, ଭି.ଏସ୍.ଏସ୍. ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୦
ମୋ-୯୪୩୭୧୧୦୭୧୫

MIND ଖାଦ୍ୟ କ'ଣ ?

ଆମେରିକାର କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମସ୍ତିଷ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର କି ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରିଥିଲେ। ସେଥିପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରଥମ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଏକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦେଲେ ଯାହା ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଦେଲେ ନାହିଁ। ପରୀକ୍ଷା ଶେଷରେ ସେମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ପ୍ରଥମ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଲୋକମାନଙ୍କର ଆଲଜିମରସ୍‌ରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ରୁପ୍ ତୁଳନାରେ ୫୩ ପ୍ରତିଶତ ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା। ସେହି ଖାଦ୍ୟର ନାମ ସେମାନେ ରଖିଥିଲେ ''ସୁସ୍ଥ ମସ୍ତିଷ୍କ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ'' ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାର ନିଷ୍କର୍ଷ 'ଆଲଜିମରସ୍ ଆଣ୍ଡ୍ ଡିମେନ୍‌ସିଆ' ଜର୍ଣ୍ଣାଲରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା। ସେପରି ଖାଦ୍ୟକୁ ପୂରାମାତ୍ରାରେ ନଖାଇ ଯେଉଁମାନେ ଆଂଶିକ ମାତ୍ରାରେ ଖାଆନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ୩୫ ପ୍ରତିଶତ ଆଲଜିମରସ୍ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନଥାଏ। ସେହି ଖାଦ୍ୟକୁ MIND ଡାଏଟ୍ କୁହାଯାଏ। MIND ର ପୂରାନାମ ହେଲା, Mediterranean Intervention for Neurodegradative Delay । ସେହି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ମଧ୍ୟ ହୃଦ୍‌ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିଥାଏ।

MIND ଡାଏଟ୍‌ରେ ଥାଏ ଗୋଟାଶସ୍ୟ, ପନିପରିବା, ଫଳ, ନଟ୍‌ସ ଓ ଚର୍ବି ନଥିବା ମାଂସ। ସେହି ଖାଦ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ DASH ଖାଦ୍ୟ କହନ୍ତି (Dietary Approaches to Stop Hypertension), ଯାହା ରକ୍ତଚାପ ହ୍ରାସ କରେ। ସେଥିରେ କମ୍ ଲୁଣ ଓ କମ୍ ଫ୍ୟାଟ୍ ଥାଏ। ପଶୁ ମାଂସ (Red Meat), ବଟର, ଛେନା, ଛଣାଖାଦ୍ୟ, ପେଷ୍ଟ୍ରି ଓ ମିଠା ଦ୍ରବ୍ୟ ସପ୍ତାହରେ ଥରେ ଖିଆଯାଇ ପାରେ।

ଚିକିତ୍ସକ ଓ ଖାଦ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ମତରେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ MIND ଖାଦ୍ୟକୁ ପଥପ୍ରଦର୍ଶକ (guide) ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଉଚିତ। ଏହା ସହିତ ଶରୀର ଓ ମନକୁ ସର୍ବଦା ସକ୍ରିୟ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ। ମାନସିକ ଚାପ ହ୍ରାସକରି ସୁନିଦ୍ରା ଗଲେ ଏବଂ ଲୋକମାନଙ୍କ ସହିତ ଭଲ ସମ୍ପର୍କ ରଖିଲେ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଛୁଇଁ ପାରିବ ନାହିଁ।

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ
ସମ୍ପାଦକ



ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି

ପ୍ରଫେସର (ଡ.) ବାଞ୍ଛାନିଧି ମିଶ୍ର

(ଆବିର୍ଭାବ: ତା ୨୯ ଜାନୁଆରୀ ୧୯୩୮; ତିରୋଧାନ: ତା ୯ ଡିସେମ୍ବର ୨୦୨୦)



ପ୍ରଫେସର (ଡ.) ବାଞ୍ଛାନିଧି ମିଶ୍ର ଗଞ୍ଜାମର ଆସ୍କାସ୍ଥ ଲାଲା ଶାସନରେ ୨୯ ଜାନୁଆରୀ ୧୯୩୮ରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ସେ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନରେ ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଏବଂ ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ପିଏଚ୍.ଡ଼ି ଲାଭ କରିଥଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେ ବ୍ରହ୍ମପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପନା କରି ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଫେସର ତଥା ବିଭାଗୀୟ ମୁଖ୍ୟ ରୂପେ ବହୁ ବର୍ଷ ଧରି କାର୍ଯ୍ୟକରି ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ଅବସର ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ ୨୮ ଜଣ ଗବେଷକଙ୍କୁ ପିଏଚ୍.ଡ଼ି ଡିଗ୍ରୀ ଏବଂ ୧୦୦ରୁ ଅଧିକ ଛାତ୍ରଙ୍କୁ ଏମ୍.ଫିଲ୍ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ମଧ୍ୟରେ ସେ ଏହି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି (ଅସ୍ଥାୟୀ) ତଥା ସିନେଟ୍, ସିଣ୍ଡିକେଟ୍ ଏବଂ ଏକାଡେମିକ୍ ପରିଷଦର ସଦସ୍ୟ, ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅନୁଦାନ ଆୟୋଗ (UGC)ର ସଦସ୍ୟ ଏବଂ UPSC ଏବଂ OPSCର ସଦସ୍ୟ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସୌଭାଗ୍ୟ ଅର୍ଜନ କରିଥିଲେ । ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କମିଟିର ବିଶେଷଜ୍ଞ ସଦସ୍ୟ ଏବଂ ପତ୍ରିକାର ସମ୍ପାଦକ ରୂପେ ସେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ । ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନୀ, ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗବେଷକ, ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ଏବଂ ସୁଲେଖକ ରୂପେ ପ୍ର. ମିଶ୍ର ନିଜର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିଚୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଯାଇଛନ୍ତି । ସେ ତାଙ୍କର ଉଚ୍ଚମାନର ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଜାତୀୟ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ସ୍ୱୀକୃତିପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ଓଡିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଦ୍ୱାରା ବରିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରୂପେ ଏବଂ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସର ଭୁବନେଶ୍ୱର ଚାପ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଜୀବନବ୍ୟାପୀ ସାଧନା ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ ହୋଇଥିଲେ ।

ପ୍ରଫେସର ମିଶ୍ର ତା. ୯ ଡିସେମ୍ବର ୨୦୨୦ରେ ୮୩ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଗଞ୍ଜାମର ନରେନ୍ଦ୍ରପୁର ଗ୍ରାମରେ ସ୍ୱର୍ଗାରୋହଣ କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଅକାଳ ମୃତ୍ୟୁରେ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ସମସ୍ତ ସଦସ୍ୟ ଗଭୀର ଭାବେ ମର୍ମାହତ । ତାଙ୍କର ଆତ୍ମା ଶାନ୍ତି ଓ ସଦ୍‌ଗତି ଲାଭ କରୁ । ମହାପ୍ରଭୁ ଶ୍ରୀଜଗନ୍ନାଥ ତାଙ୍କ ପରିବାରବର୍ଗଙ୍କୁ ଏ ଦାରୁଣ ସଙ୍କଟ ସମୟରେ ଶକ୍ତି ଓ ସାହସ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତୁ ।



ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧· **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨· ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇନଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।**

୩· A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ·ମି/୬ସେ·ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଆକାଉଣ୍ଟ୍‌ର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ । ଲେଖକ/ଲେଖିକାମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ ଯେ, ଯଥାସମ୍ଭବ ଲେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଡିଟିପି କରି ସଫ୍ଟ କପି (ଆକୃତି ଓଡ଼ିଆ ଫଣ୍ଟ୍ - ପେଜ୍‌ମେକର କିମ୍ବା ୱାର୍ଡ୍) ସହିତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଇ-ମେଲ୍‌ରେ ପଠାଇଲେ ବିଷୟଟି ନିର୍ଭୁଲଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇପାରିବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ହାତଲେଖାଜନିତ ତ୍ରୁଟି ରହିବ ନାହିଁ ।**

୪· ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫· ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬· ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍‌ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭· ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮· ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯· ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦· 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧· ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨· **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ରହିବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍ - cebd.oba@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ-ଟ ୧୦·୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.odishabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993

ସମ୍ପାଦକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା କେତେକ ବିରଳ ଫଟୋଚିତ୍ର



ତାମିଲନାଡୁରେ ମାହୁନ୍ତମାନେ ସ୍ୱାଧୀନତା ଦିବସରେ ଭାଗ ନେବାର ଦୃଶ୍ୟ ।



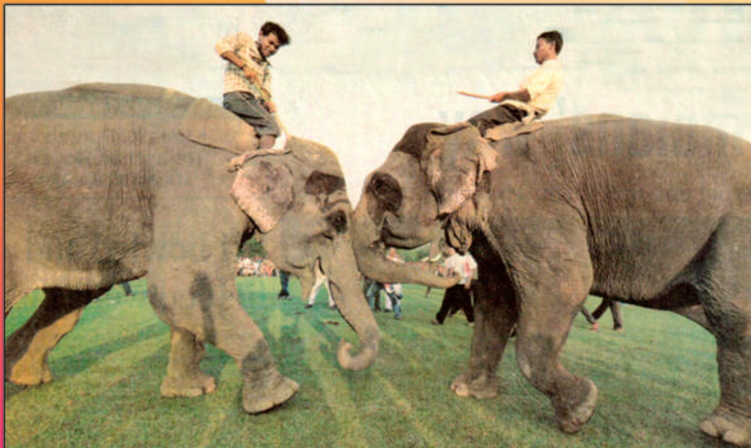
କେରଳରେ ଛୁଆ ସହିତ ମା' ହାତୀ ରାସ୍ତା ପାର ହେବାର ଦୃଶ୍ୟ ।



ଆସାମରେ ହାତୀମାନେ ସ୍ନାନ କରିବାର ଦୃଶ୍ୟ ।



ଦିଲ୍ଲୀରେ ହାତୀ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ବୋହିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ।



ଗୌହାଟୀର ସୁଓ୍ୱରୀ ଯାତ୍ରା ଉପଲକ୍ଷେ ହାତୀ ଲଢ଼େଇର ଦୃଶ୍ୟ ।



ହରିଦ୍ୱାରରେ ହାତୀ ଏକ ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ଭାଙ୍ଗୁଥିବାର ଦୃଶ୍ୟ ।

Printed and published by **Er. Bhagat Charan Mohanty**, Secretary, Odisha Bigyan Academy on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar, Bhubaneswar-751 007. Editor : **Dr. Murari Mohan Dash.**